

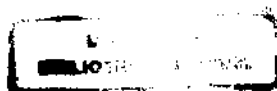
ALCIR RIBEIRO CARNEIRO DE ALMEIDA

**GERENCIAMENTO DA ROTINA VISANDO A MELHORIA
DA QUALIDADE NA EMPRESA FLORESTAL**

Dissertação apresentada ao Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Universidade Estadual de Campinas como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Qualidade.

Orientador: Prof. Ph.D. Ademir José Petenate

CAMPINAS
1998

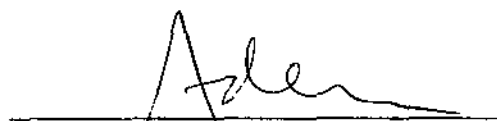


5824057

GERENCIAMENTO DA ROTINA VISANDO A MELHORIA DA QUALIDADE NA EMPRESA FLORESTAL

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação devidamente corrigida e defendida por **Alcir Ribeiro Carneiro de Almeida** e aprovada pela comissão julgadora.

Campinas, 29 de Outubro de 1998.



Prof. Dr. Ademir José Petenate
Orientador

Dissertação apresentada ao Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica, UNICAMP, como requisito parcial para obtenção do Título de **MESTRE em QUALIDADE**.

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO IMECC DA UNICAMP**

Almeida, Alcir Ribeiro Carneiro de
AL64g Gerenciamento da rotina visando a melhoria da qualidade na
empresa florestal / Alcir Ribeiro Carneiro de Almeida -- Campinas,
[S.P. :s.n.], 1998.

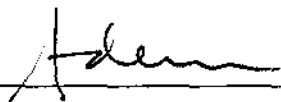
Orientador : Ademir José Petenate

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas,
Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica.

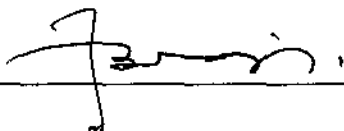
1. Florestas - Administração. 2. Controle de qualidade. 3.
Economia florestal. 4. Gestão da qualidade total. I. Petenate, Ademir
José. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de
Matemática, Estatística e Computação Científica. III. Título.

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada em 29 de outubro de 1998

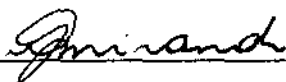
pela Banca Examinadora composta pelos Profs. Drs.



Prof (a). Dr (a). ADEMIR JOSÉ PETENATE



Prof (a). Dr (a). JOÃO DOMINGOS BIAGI



Prof (a). Dr (a). GHISLAINE MIRANDA BONDUELLE

AGRADECIMENTOS

À Universidade Estadual de Campinas e ao Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica pela oportunidade de realização deste trabalho.

À Coordenação do Curso de Mestrado em Qualidade do IMECC, em nome do Prof. Ph.D. Manuel Folledo pela consideração e suporte no ingresso do curso.

Ao meu Orientador Prof. Ph.D. Ademir José Petenate pelo incentivo, apoio, presteza e orientação no trabalho.

À Profª. Drª. Ghislaine Miranda Bonduelle da Universidade Federal do Paraná pelo auxílio nas discussões sobre os diversos assuntos ligados à qualidade.

Ao Engº. Agrº. Antônio Claret de Oliveira da Mannesmann Florestal por oportunizar meu aprimoramento no âmbito da qualidade, e por ter acreditado nos investimentos necessários para melhoria da qualidade da empresa, que reverteram-se à todos envolvidos.

Ao Consultor Giovani Claudio Pinto Condé pelo estímulo, perseverança, visão prática da qualidade e fundamento acadêmico, além do oportuno intercâmbio de informações sobre diversos temas.

Ao colega do curso Engº. Ronaldo Soares Martins da Alcoa Alumínio S.A., pela troca de experiência e presteza, em diversas ocasiões do curso.

Ao digitador Joel Murici, pelo afinho e dedicação na melhoria dos manuscritos.

À minha querida esposa, Ana Cristina, pela motivação e companheirismo durante as diversas etapas deste curso.

Aos patrocinadores Maria Julia de A. Buarque Bretas (irmã), e Daniel C. de Almeida (pai) que me auxiliaram na redação dos manuscritos.

À minha mãe, Profª. Nancy Ribeiro de Almeida, pelo exemplo de perseverança, determinação e afinho nas causas ligadas à educação.

SUMÁRIO

	LISTA DE FIGURAS.....	iv
	LISTA DE QUADROS.....	v
	RESUMO.....	vi
	ABSTRACT.....	vii
1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA.....	1
1.2	OBJETIVOS.....	2
2	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO FLORESTAL.....	4
2.1	ESTRATÉGIAS PRECURSORAS.....	4
2.2	ESTRUTURA DO PLANEJAMENTO ORGANIZACIONAL.....	5
2.3	BUSCA DO COMPROMETIMENTO.....	8
3	GERENCIAMENTO DA ROTINA.....	10
3.1	PRÁTICAS TRADICIONAIS <i>VERSUS</i> ESTRATÉGIAS INOVADORAS.....	10
3.2	O AMBIENTE ORGANIZACIONAL DA EMPRESA FLORESTAL.....	11
3.3	NECESSIDADE DE MUDANÇA.....	13
4	PLANEJAMENTO DA QUALIDADE.....	15
4.1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	15
4.2	ESTABELECIMENTO DA POLÍTICA DA QUALIDADE.....	16
4.3	IDENTIFICAÇÃO DO ROTEIRO.....	17
4.4	DELIMITAÇÃO DOS CLIENTES E SUAS NECESSIDADES.....	20
4.5	DESMISTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES.....	21
4.6	ESTRUTURAÇÃO DO MACROFLUXOGRAMA.....	23
4.7	PADRONIZAÇÃO DAS ATIVIDADES.....	25
4.7.1	Necessidades e Peculiaridades.....	25
4.7.2	Características e Criticidade.....	26
4.7.3	Classificação e Tipologia dos Padrões.....	28
4.7.4	Padrão Técnico do Processo – PTP (<i>QC Process Chart</i>).....	30
4.7.5	Procedimento Operacional – PO (<i>Standard Operation Procedure</i>).....	31
5	CONTROLE DA QUALIDADE.....	35
5.1	GENERALIDADES.....	35
5.2	PLANO DE AÇÃO.....	36

5.3	ESTABELECIMENTO DE METAS DA QUALIDADE.....	37
5.4	DESDOBRAMENTO DOS ITENS DE CONTROLE.....	38
5.5	AVALIAÇÃO E MEDIÇÃO DA QUALIDADE.....	40
5.6	MONITORAMENTO DE DESEMPENHO	42
5.6.1	Criticidade de Processos	42
5.6.2	Coleta de Dados.....	43
5.6.3	Estações de Controle.....	45
5.6.4	Recursos Humanos	46
5.6.5	Divulgação dos Resultados.....	47
5.7	TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES (TNC).....	48
5.8	CÍRCULOS DE CONTROLE DA QUALIDADE (CCQ).....	51
5.9	AUDITORIA DA QUALIDADE.....	53
6	MELHORIA DA QUALIDADE	57
6.1	DISTRIBUIÇÃO POR FOCO.....	57
6.1.1	Melhoramento das Características do Produto/Serviço.....	57
6.1.2	Melhoramento dos Índices de Conformidade.....	58
6.2	ECONOMIA DA QUALIDADE	59
6.2.1	Custos da Qualidade	61
6.2.2	Novas Estratégias de Custeio da Qualidade	65
6.3	METODOLOGIA DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	67
6.3.1	O Exercício do Método Científico na Empresa.....	67
6.3.2	A Concepção Adequada dos Benefícios do MASP	70
6.3.3	Etapas da Metodologia	71
6.4	TREINAMENTO OPERACIONAL	79
7	UM CASO PRÁTICO EM EMPRESA FLORESTAL.....	84
8	DISCUSSÃO	91
9	CONCLUSÕES.....	93
	ANEXO.....	94
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura Funcional do Trabalho e Seus Níveis de Planejamento	6
Figura 2 – Roteiro do Planejamento da Qualidade Baseado no Gerenciamento da Rotina ...	18
Figura 3 – Macrofluxograma do Processo de Produção de Madeira.....	24
Figura 4 – Diagrama de Causa e Efeito do Plantio.....	39
Figura 5 – Níveis de Remoção de Problemas.....	49
Figura 6 – Fluxo de Atividades da Auditoria da Qualidade	54
Figura 7 – Etapas para Determinação do Retorno da Qualidade.....	60
Figura 8 – Classificação dos Custos da Qualidade e Estágios de Ocorrência	63
Figura 9 – Fluxograma do Gerenciamento de Problemas na Rotina do Trabalho.....	69
Figura 10 – Ciclagem do Treinamento Operacional no Gerenciamento da Rotina.....	80
Figura 11 – Relação entre Rendimento e Instrução.....	81
Figura 12 – Trilogia Juran	85
Figura 13 – Seqüencial de Instrumentos do Gerenciamento da Rotina.....	88

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Principais Características Diferenciais de Distintos Setores Industriais	11
Quadro 2 – Níveis de Classificação de Padrões	29
Quadro 3 – Exemplo de Padrão Administrativo para Controle de Incêndios Florestais	29
Quadro 4 – Exemplo Simplificado do Padrão Técnico do Processo de Produção de Madeira em Tora.....	31
Quadro 5 – Modelo de Procedimento Operacional na Atividade Florestal.....	33
Quadro 6 – Características de Qualidade x Itens de Controle na Produção de Mudas	37
Quadro 7 – Características e Metas de Qualidade Para Produção de Mudas	37
Quadro 8 – Lista de Verificação Simplificada do Processo de Preparo de Solo	44
Quadro 9 – Erros Humanos na Coleta de Dados e Suas Possíveis Soluções	45
Quadro 10 – Relatório de Não Conformidade (RNC).....	50
Quadro 11 – Círculos de Controle da Qualidade x Equipes de Projeto.....	52
Quadro 12 – Exemplo Resumido de Verificação para Auditoria de Processo	55
Quadro 13 – Correlação entre Diferentes Abordagens do MASP	71
Quadro 14 – Quadro Resumo das Realizações do MASP	79

RESUMO

Este trabalho, tem como objetivo geral, demonstrar para o setor florestal, a metodologia do gerenciamento da rotina do trabalho, baseado na busca de índices superiores de qualidade identificados pelos clientes. No desenvolvimento do estudo, descreve-se um cenário presente e futuro da organização do trabalho florestal; os fundamentos precursores do gerenciamento da rotina e sua evolução no ambiente industrial florestal; os elementos necessários para estruturação do planejamento da qualidade; o estabelecimento e manutenção do controle da qualidade através de instrumentos de monitoramento; o engajamento de ferramentas e métodos práticos de melhoria da qualidade, e o contexto da instrução e treinamento do trabalho, como fomento ao desenvolvimento dos envolvidos. Valida-se os conceitos descritos, com um estudo de caso em empresa florestal, demonstrando-se os valores e desdobramentos da mudança cultural promovida pelo programa de qualidade implementado, calcado no gerenciamento da rotina. Como conclusões, constata-se que o sistema é perfeitamente adequado ao ambiente de grandes empresas do setor florestal, pela dispersão das unidades administrativas, conjugando aspectos motivacionais e participativos, na busca de melhores padrões de qualidade. Entretanto, a obtenção de resultados mais expressivos e inovadores, dependerá fundamentalmente, do envolvimento e comprometimento dos níveis hierárquicos mais elevados da organização.

ABSTRACT

This work was the general objective, in demonstrating to the forest sector, the methodology of the work routine management, based in searching paramount rates of quality, that are identified for clients. In the development of the study, is described a present and future scenery of the organization of the forest work; the precursor principles of the routine management and its evolution in the forest industrial environment; the needed elements to the structure of the planning of the quality; the establishment and the maintenance of the quality control by instruments of monitorating; the connecting of the tools and pratical methods of improvement of the quality and the context of the instruction and training of work as fomentation to the development of the envolved. The described concepts, are validated as a study of case in forest company, demonstrating the values and the unrolling of the cultural change promoted by the implanted quality program, founded in the routine management. As conclusions, is verified the system is fit perfectly to the environment of large companies of the forest sector by the dispersion of the administrative unities, conjugating motivational and participative aspects, searching better quality patterns. Trough, the obtainment of more expressive and innovating results, primarily it will depend, of the involvement and the implication of the higher levels of the hierarchy of the organization.

1 INTRODUÇÃO

1.1 IMPORTÂNCIA DO PROBLEMA

Os gerentes de diferentes níveis do setor industrial na atualidade, admitem que o sucesso dos seus negócios, dependem da flexibilidade e da capacidade de resposta, frente a satisfação das necessidades mutantes do cliente, do atendimento a níveis suplementares de qualidade, de uma elevada produtividade interna, e da viabilidade econômica da produção, perante aos substitutos existentes, ou que estejam à surgir.

Neste contexto, cada vez mais se fortalece o enfoque estratégico da qualidade, fomentando um novo padrão de relacionamento entre clientes e fornecedores. Fruto deste constante intercâmbio de informações sobre o desempenho dos produtos e/ou serviços, emergem normas locais, algumas de conotação internacional e, capazes de restringir a comercialização em mercados cada vez mais competitivos. Experiências recentes de regiões intensamente industrializadas, evidenciam que parcerias ampliadas também com funcionários, distribuidores, consumidores finais e até concorrentes locais, por meio do *benchmarking*, vem se constituindo em um forte predicação na globalização dos mercados.

Programas de qualidade quando gerenciados de maneira eficaz, exigem de toda a organização um comprometimento que necessariamente, induz à mudança cultural, pela compreensão de que é através da excelência dos recursos humanos, que alcança-se a efetividade empresarial e o bem estar da sociedade envolvida. A essência de tais programas, representa-se por um somatório de aprendizagem e comportamento coletivo, no sentido de aprimorar a visão compartilhada das realidades organizacional e mercadológica, visando atingir continuamente, metas capazes de superar as expectativas dos clientes, empregados, fornecedores, acionistas e da própria comunidade.

Também de conotação progressiva, observa-se uma tendência organizacional de se incorporar, cada vez mais aspectos ambientais e de segurança em suas políticas estratégicas, e aplicáveis ao *Total Quality Management*. Em resposta a constantes mudanças de cenários industriais, o tempo de se produzir um produto e, concomitantemente de distribuí-lo, têm feito as empresas adotarem uma abordagem mais questionadora do ciclo de vida, repensando decisões, estruturais, e se direcionado a uma administração considerada enxuta e limpa, isto é, eficiente no manejo dos recursos. Mediante esta eficiência ambiental, as empresas que antes gastavam significativas somas em consumo de recursos desnecessários, poderão apropriar os rendimentos provindos desta economia, com investimentos em novas tecnologias, equipamentos e treinamento de pessoal.

E como alcançar estas proposições acima citadas?

Torna-se necessário inicialmente, medir o estado que se encontra a cadeia produtiva como uma radiografia da situação visualizada. Resultados concretos, somente serão questionados, se forem avaliados e comparados com exemplos de melhores práticas, como no caso de uma empresa, comparando-a com aquela de melhor desempenho que se almeja atingir. Para se adequar nesta direção, um dos meios mais eficazes, praticados por inúmeras empresas, e de resultados satisfatórios, tem sido a utilização do gerenciamento da rotina.

Neste sistema, o gerenciamento é compartilhado por todos os funcionários da empresa, se propagando pelos diferentes níveis hierárquicos, e tendo como meta, as funções operacionais desenvolvidas individualmente.

De maneira objetiva, se traduz em diversas medidas sistematizadas, visando conduzir os envolvidos, a não só acatar de melhor forma a rotina operacional, mas sobretudo, buscar continuamente a perfeição, eliminando até o mínimo admissível, as anomalias observadas anteriormente.

Não se trata de uma metodologia rígida nos seus princípios, todavia deve-se considerar que como fundamento de base da administração da empresa, as decisões sobre o momento das providências a serem tomadas, necessitam de certa dose de cautela, perspicácia, comprometimento, autonomia e responsabilidade.

Na obra de CAMPOS (1994), encontra-se uma clara definição do gerenciamento da rotina, como se tratando de “ações e verificações diárias, conduzidas para que cada pessoa possa assumir as responsabilidades no cumprimento das obrigações conferidas, a cada indivíduo e a cada organização”. Denota-se a ênfase no controle de qualidade como propulsor do gerenciamento da rotina, característica forte do estilo japonês.

Para as empresas do segmento florestal nacional, esta sistemática oferece vantagens ainda mais significativas, pelas características de descentralização das unidades de produção silvicultural, pela intensa flexibilidade de tempo das operações dependentes do clima, da precária qualificação profissional do trabalhador rural, e principalmente, da ausência de estímulos organizacionais mais participativos.

1.2 OBJETIVOS

A finalidade deste estudo, é avaliar como a metodologia do *Work Routine Management* (Gerenciamento da Rotina), pode melhorar a administração da empresa, notadamente florestal e, oportunizar mais uma alternativa na busca do incremento da qualidade, e produtividade no segmento industrial rural.

Como objetivos específicos tem-se:

- Descrever os aspectos precursores necessários para a mudança organizacional na empresa florestal nacional.
- Demonstrar os motivos mais relevantes da inserção do gerenciamento da rotina no setor florestal.
- Identificar os fundamentos estruturais do gerenciamento da rotina, e suas aplicações práticas na indústria de base florestal.
- Analisar de maneira sintetizada, um exemplo de aplicação sistemática, em uma empresa do segmento.

2 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO FLORESTAL

2.1 ESTRATÉGIAS PRECURSORAS

Basicamente, o trabalho florestal está ligado ao setor primário da economia, fornecendo matéria-prima fundamental, na industrialização de bens de consumo, utilizados tanto em larga escala como em todo o mundo.

Considerando a necessidade preponderante de extensas áreas para o cultivo silvicultural, e por isso também, pela distância dos grandes centros industriais, a empresa florestal brasileira, se desenvolveu de maneira mais efetiva, após a criação dos incentivos fiscais para o reflorestamento, em meados dos anos sessenta, com a finalidade de suprir a crescente demanda do mercado interno. Até então, além das florestas serem consideradas um bem inesgotável, eram tidas como empecilho para o desenvolvimento de outros setores, afirma LADEIRA (1992).

Apesar deste fomento econômico na atividade florestal, e sobretudo, devido a ausência de estrutura fiscalizadora do programa, por parte do antigo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, houve em muitos casos, uma desordenada utilização destes recursos por parte da iniciativa privada, protelando a eficácia produtiva que repassava todos estes desperdícios aos consumidores.

No entanto, a estrutura do emprego para o trabalho, se baseou em uma suficiente densidade demográfica rural, facilitando o recrutamento de funcionários naquelas regiões de significativa concentração de mão-de-obra, principalmente agrícola. Sendo assim, as empresas foram se instalando em diversos centros ligados mais diretamente à indústria transformadora. É o caso do grande setor siderúrgico, contido em Minas Gerais, o setor papelero, no interior de São Paulo, e o setor moveleiro na região sul por exemplo.

Como não haviam opções de trabalho no campo, além da pecuária e agricultura, todo setor industrial naquela época, e ainda hoje em algumas regiões, se beneficiava do baixo custo da mão-de-obra rural. As condições edafo-climáticas tropicais e a grande disponibilidade territorial, favoreceu o setor florestal nacional, à obter melhores produtividades, em comparação aos países de clima temperado, no cultivo de espécies de rápido crescimento como os gêneros *Eucalyptus* e *Pinus*.

Com o desenvolvimento do setor, foram segregadas duas situações na estrutura do emprego: em regiões mais próximas dos grandes centros e fortemente industrializadas, a mão-de-obra florestal, migrou para setores mais emergentes, promovendo uma relativa escassez para o trabalho rural, e desta forma, elevando os salários, o que forçou as empresas

situadas nestes locais, a incrementar um alto grau de mecanização; por outro lado, algumas regiões do interior do país, continuaram a disponibilizar mão-de-obra rural sem a concorrência da indústria manufatureira, favorecendo um significativo fomento do trabalho manual e semi-mecanizado.

De acordo com TOLEDO (1994), são escassos os trabalhos disponíveis no Brasil que analisem o processo organizacional da mão-de-obra utilizada no setor florestal, e mesmo assim, apresentam discrepâncias e resultados incomparáveis, devido aos seguintes fatores:

- Características peculiares no manejo das espécies adotadas no reflorestamento.
- Longo ciclo de maturação com cortes periódicos ou não.
- Características diversas das condições edafo-climáticas.
- Diferentes unidades de medida no desempenho do trabalho (homens/hora, homens/dia, volume de madeira, rendimento, etc).
- Finalidade do reflorestamento (energia, papel e celulose, serraria, chapas, etc).

Em outro trabalho, SPEIDEL (1966) relata que a estrutura do emprego, também determina a composição do mercado, isto é, quanto mais prevalecer no local, o setor primário, maior será a procura de madeira não beneficiada (lenha, mourão, estacas, etc), enquanto que em regiões favorecidas pelo setor secundário e terciário, haverá uma maior procura pela madeira beneficiada.

2.2 ESTRUTURA DO PLANEJAMENTO ORGANIZACIONAL

Apesar de certas disparidades, a indústria de base florestal cresceu principalmente, lastreada pela silvicultura de rápido crescimento. Alavancou-se muito a pesquisa básica com ênfase nas técnicas de manejo florestal, melhoramento das espécies, fertilização, preparo do solo e técnicas de plantio, até porque as espécies de rápido crescimento, eram desconhecidas por aqui. Todavia tais iniciativas, ocorreram em detrimento de investimentos no processo produtivo e principalmente, do quadro de pessoal que reconhecidamente, o setor florestal, até há pouco tempo, vangloriava-se em empregar mão-de-obra com baixa qualificação, e por isso, de menor dispêndio para as indústrias, descreve ALMEIDA (1995).

Acatando uma tendência internacional, observa-se que o aumento da produtividade para índices inovadores, está diretamente ligado ao grau de mecanização florestal. De outra forma, proporciona-se um trabalho cuja matriz humana, é utilizada mais como máquina de energia, onde pode-se verificar que “o homem é 40% da fonte energética contida, contra outros 30% das máquinas”, mencionam MACHADO e MALINOVSKI (1988).

De acordo com JOHNSTON *et al.* (1977), a silvicultura tem se especializado mais tardiamente, do que em outros setores industriais, devido a três motivos:

1º. O gerenciamento florestal não responde tão rapidamente, sobre pressões econômicas, como em outros setores mais vulneráveis. Sendo assim, o aperfeiçoamento de métodos mais eficazes e econômicos, são utilizados de maneira lenta e de retorno gradual.

2º. Os resultados das pesquisas, tanto negativos como positivos, são morosos e dispersivos, dificultando a clonagem da tecnologia, e a avaliação dos modelos.

3º. A divulgação científica, principalmente dos países menos desenvolvidos, desfavorece a evolução da especialização, necessária ao desenvolvimento do setor.

Mesmo assim, a empresa florestal que visa competir em mercados globalizados, está cada vez mais utilizando a mecanização associada a novas técnicas de produção florestal, substituindo a mão-de-obra direta, por despesas indiretas, através do incremento em estruturas de apoio (programação, controle de qualidade, marketing, suporte logístico e demais atividades de apoio) para desenvolvimento de processos inovadores, afirmam ALMEIDA e BRUNSTEIN (1997).

Visando colocar em prática, todo este planejamento organizacional, de maneira mais eficaz, os recursos disponíveis devem ser constantemente ajustados, de modo a maximizar homens, material, equipamento e ambiente natural, em proporções próprias, no lugar certo, e em quantidade compatível a demanda da indústria beneficiadora (móveis, siderúrgica, papel e celulose e demais). Este planejamento deve obedecer aos critérios do mercado, em função da estratégia da empresa, necessitando de distintos níveis de administração, cada qual gerando medidas que influenciam diretamente, o atingimento das metas do negócio.

Ao se distribuir as diversas estruturas de trabalho, em função dos níveis de planejamento de qualquer ramo empresarial, tem-se resumidamente um formato demonstrado, como na Figura 1 a seguir.

FIGURA 1 – ESTRUTURA FUNCIONAL DO TRABALHO E SEUS NÍVEIS DE PLANEJAMENTO



Verifica-se que cada função, deve se atrelar a um tipo de planejamento, que é um importante propulsor para se alcançar os objetivos pré-determinados, e que condicionam os eventos futuros da forma como pretendidos. A eficiência ou não do planejamento, deve ser monitorada por um sistema de controle, fornecendo *feedback* para não se frustrar as metas almejadas e levar em consideração, melhores alternativas que possam surgir.

Conforme TEIXEIRA (1992), o planejamento auxilia os membros da organização, à serem claros a respeito do enfoque sobre objetivos organizacionais, além disso, quanto melhor eles puderem visualizar, como o que realizam no exercício de suas funções se relaciona com os objetivos globais da organização, mais produtivos eles tendem a ser.

De maneira tradicional, o processo formal da comunicação no planejamento, se inicia do nível mais elevado da organização (estrutura diretiva), e se caminha de modo hierárquico ao nível mais baixo (estrutura executora). Em muitas empresas, essas diretrizes são delimitadas estrategicamente, por indivíduos do topo das estruturas funcionais, que dispensam um tratamento à seus subordinados, de maneira distante e marcado por constante pressão e cobrança, sempre na procura de culpados por anomalias. Como nenhuma sugestão é solicitada a esses elementos em posição de chefia, na configuração dos planejamentos superiores, eles também repassam os planejamentos de níveis inferiores, sem qualquer interlocução de seus subordinados. A prioridade, é sempre fornecer aquilo que deve ser feito, e nunca como deve ser realizado.

De modo geral, a qualidade é responsabilidade do controle de qualidade; o estado do maquinário é cobrado da manutenção; quem deve fazer melhorias no processo produtivo, é a pesquisa e desenvolvimento. Tal departamentalização, demonstra uma preocupação significativa com a atribuição de responsabilidade por anomalias, e uma estratificação do trabalho de maneira estanque, hierárquica e descompromissada perante as demais funções de atendimento ao mercado da empresa.

De acordo com EMERENCIANO (1995), a estrutura organizacional deve ser capaz de responder às exigências do ambiente, com um fluxo de informação e uma comunicação que facilite a coordenação rápida, e eficaz entre os departamentos. Entre os principais problemas organizacionais enfrentados pelas empresas, pode-se destacar os seguintes:

- Ausência de efetividade na comunicação.
- Falha na coordenação, sobretudo entre departamentos.
- Distorções na definição de áreas, atribuições e responsabilidades.
- Excesso de burocracia.
- Ambiente não propício a iniciativa, criatividade e inovação.

2.3 BUSCA DO COMPROMETIMENTO

Fruto do crescimento da base tecnológica, e da evolução dos meios de produção, a composição dos recursos humanos, tem se alterado consideravelmente. Devido ao surgimento de novas atividades, notadamente de suporte e apoio inseridas na silvicultura industrial, e em decorrência da forma de administração do empreendimento, toda a divisão do trabalho tem se alterado.

Impulsionadas pelas novas exigências do mercado globalizado, as empresas na atualidade, têm se preocupado cada vez mais com a qualificação do seu pessoal, não só pela adoção de técnicas e/ou equipamentos mais inovadores mas também, pelas emergentes ferramentas administrativas atuantes na produtividade, qualidade, custo, tempo de ciclo, etc. Para suprir essas possíveis deficiências, indústrias verticalizadas aprimoram seus investimentos em treinamento de pessoal, e na contratação de trabalhadores profissionalizados.

A eficácia do treinamento deve ser constantemente avaliada, haja visto que na ocasião da empresa aplicar um programa de treinamento, ela espera do funcionário um aumento da eficiência organizacional, advindo da melhoria das competências individuais dos trabalhadores, e que refletirão num crescimento tanto quantitativo como qualitativo dos *outputs* gerados pelos envolvidos.

Neste contexto, citam GANHÃO e PEREIRA (1992), além das empresas se desdobrarem na modernização da estrutura industrial, torna-se necessário a mobilização contínua de todos os indivíduos da organização, visando responder permanentemente, aos constantes avanços tecnológicos exigidos pelo mercado. Não adiantaria os funcionários receberem conhecimentos, se eles não puderem aplicá-los na prática, desmotivando-os e levando-os a desinteressar-se em adotar medidas participativas. Para minimizar estas situações, os autores afirmam que a formação, deve ser instituída tanto do ponto de vista organizacional como do ponto de vista individual, e segundo os seguintes critérios:

- Deve corresponder à necessidades objetivas.
- Estar adequadamente integrada à política da empresa.
- Retro-alimentar a cultura empresarial.

Mesmo em ramos de negócio onde a característica do trabalho é considerada semi-qualificada, têm havido evoluções significativas, motivadas pelo comprometimento do pessoal. É o que afirma DRUCKER (1992), quando menciona que muitas empresas têm aumentado sua produtividade, porque fizeram seus funcionários, parceiros no aumento da qualidade, e tornaram-os sua principal fonte de idéias para o aumento da produtividade com

incorporação do aprendizado, e ensino contínuos, à função de cada um, em cada equipamento de trabalho.

Na atual conjuntura competitiva, torna-se cada vez mais necessário estimular o trabalho em equipe, onde todos possam agregar valor ao produto/serviço, através de suas sugestões e idéias, sentindo-se valorizados por suas contribuições, e desta forma, comprometido com as metas estabelecidas em conjunto.

Conforme HOLANDA (1997), em grupo, as pessoas desenvolvem seus objetivos com idéias dos outros membros, enriquecendo seus projetos, e tornando-os “imensamente maior do que a soma individual de suas partes”, percebendo uma mesma questão, sob diferentes pontos de vista, e agregando mais conhecimento sobre os resultados esperados. Para isso, as organizações deverão contar com líderes motivadores que energizem seus auxiliares, apoiando e estimulando a aprendizagem contínua, e reconhecendo suas contribuições. A autora afirma ainda que o fortalecimento do autoconceito, faz com que as pessoas acreditem cada vez mais que são capazes, gerando um estímulo ao autodesenvolvimento.

O comprometimento das pessoas na eficácia do gerenciamento florestal, é enfatizado por OLIVEIRA e CONDÉ (1993), onde relatam que a influência da liderança da empresa com envolvimento dos funcionários, torna-se de suma importância nos resultados positivos dos indicadores de desempenho empresariais. Sendo assim, os recursos humanos e seus responsáveis, possuem papel vital no incentivo à empresa, em investimentos em educação e treinamento, fomentando tanto setores operacionais como subsídios necessários à implantação do gerenciamento da qualidade. Também referem-se, “o setor florestal se encaixa nesta realidade global com um agravante de estar fortemente defasado das indústrias de bens de capital e de consumo”.

3 GERENCIAMENTO DA ROTINA

3.1 PRÁTICAS TRADICIONAIS *VERSUS* ESTRATÉGIAS INOVADORAS

Toda a atividade do gerenciamento da rotina, provém de um planejamento operacional, cuja descrição deve ser direcionada por um planejamento estratégico de maior abrangência no empreendimento. Porém o planejamento operacional é depreciado pela alta administração no setor florestal que ultimamente, tem procurado transferir estas responsabilidades para terceiros, como forma de se livrar dos problemas de rotina causados por desconhecimento, inadequação da compatibilidade administrativa dos recursos humanos e materiais, e dos crescentes encargos trabalhistas.

JOHNSTON *et al.* (1977), descrevem que a aceitação passiva de métodos tradicionais rotineiros, pode prejudicar muito o desenvolvimento florestal, em parte porque a escala de valores, quer absoluta ou relativa, está eternamente em mudanças, e em parte, porque as implicações de certas práticas correntes, nem sempre foram exaustivamente examinadas.

A importância do planejamento operacional é relatada por TAYLOR (1978), onde caracteriza como “planejamento do serviço”, a necessidade de instruir o homem sistematicamente, em como realizar o trabalho da melhor maneira possível. Cita o exemplo de uma oficina moderna que é dirigida de acordo com um sistema avançado, onde instruções escritas e minuciosas a respeito do melhor processo de fazer cada tarefa, são preparadas previamente na seção de planejamento. Estas instruções, conforme o autor, representam o trabalho combinado de vários homens, cada qual com uma especialidade ou função particular.

Enquanto a organização para o trabalho, diz respeito a administração rotineira das tarefas previamente estabelecidas em cronogramas anuais, onde se tem diversas operações com as devidas deliberações quantitativas de mão-de-obra, conjugadas em períodos pré-estabelecidos durante o ano, o gerenciamento da rotina deve ser direcionado de maneira a disponibilizar o melhoramento contínuo das metas da empresa, compatibilizando operações de manutenção e busca de melhorias, visando as expectativas do cliente, e ao mesmo tempo, satisfazer os anseios do operário com ideais condições de trabalho.

A característica principal do gerenciamento da rotina, é posicionar unidades de produção como se fossem micro empresas autônomas, cujo supervisor deve agir como presidente, e para isto, deverá possuir preparo gerencial, possibilitando conduzir a sua rotina, de maneira eficaz, sempre com o envolvimento de sua equipe, cada um com sua área de

autoridade e responsabilidade definida, gerenciando suas próprias rotinas e, permitindo aos superiores se dedicarem as obrigações de competência mais exclusiva, afirma CAMPOS (1994).

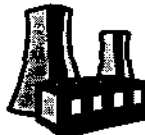

De um modo geral, todas as empresas florestais gerenciam suas rotinas porém, poucas se utilizam desta abordagem que proporciona um conjunto de atividades voltadas para se alcançar os objetivos ideais do planejamento operacional.

TRINDADE e SARTÓRIO (1992), mencionam que na maioria dos casos, o gerenciamento florestal procede-se de maneira inadequada ocasionando desperdícios mas, como é necessário controlar, iniciam-se os controles, e quando surgem picos fora dos limites, apressa-se para tentar resolvê-los, a isso “chamamos administração apaga incêndio”. “A verdadeira melhoria, ocorre quando atacamos as causas e provocamos mudanças, reduzindo a quantidade de defeitos”, afirmam os autores.

3.2 O AMBIENTE ORGANIZACIONAL DA EMPRESA FLORESTAL

Por si só, a empresa florestal se difere de outros segmentos industriais, e mesmo rurais no ambiente organizacional. Algumas características são citadas no Quadro 1, a seguir:

QUADRO 1 – PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DIFERENCIAIS DE DISTINTOS SETORES INDUSTRIAIS

Empresas em Geral		Empresa Florestal	
<ul style="list-style-type: none">• Meios de produção centralizados• Baixa interdependência ambiental• Pessoal operacional com nível de instrução disponível via SENAI, SENAC, Escolas Técnicas, etc.• Equipamentos/máquinas disponíveis		<ul style="list-style-type: none">• Meios de produção descentralizados• Alta interdependência ambiental• Pessoal operacional carente de instrução para o trabalho• Necessidade de adaptações e/ou desenvolvimento de equipamentos / máquinas	

Pelo exposto, verifica-se que o gerenciamento de processos silviculturais, é bastante distinto de outras empresas pelas variáveis nem sempre controláveis, havendo uma premência da adaptabilidade dos sistemas gerenciais, pela forte evidência dinâmica e bibliográfica dos assuntos, em “indústrias abióticas” que se utilizam de parâmetros cada vez mais estáveis, e portanto, de fácil controle em seus processos e produtos, relata ALMEIDA (1994a).

Devido a estes fatores, a organização da produção, que na maioria das indústrias florestais refere-se ao volume de madeira gerada de qualidade especificada, está intimamente ligada a resposta ambiental dada por um determinado local, associado aos insumos físicos e tecnológicos introduzidos pelo homem, de modo manual ou mecanizado com a finalidade de maximizar sua produção.

Diferentemente de outros setores, onde existe a possibilidade de domínio dos fatores de produção, na empresa florestal, é essencial uma flexibilidade de ocorrência das operações silviculturais, que dependem das condições ambientais para se dar prosseguimento a continuidade do desenvolvimento dos projetos florestais. Um exemplo, é o ciclo de produção de mudas que apesar de estar finalizado no viveiro de mudas, deve aguardar o período climático de melhor conveniência para o plantio. De maneira similar, ocorre com as capinas, roçadas, adubações, e até o corte da madeira. Conforme ALMEIDA (1996), esta variabilidade em tempo nos diferentes processos silviculturais, faz com que o administrador busque com frequência, o melhor equacionamento dos recursos envolvidos, aliado ao fato de que neste ramo de negócio, o retorno do investimento não é imediato como em muitos outros.

Outro aspecto a ser considerado, refere-se a característica da mão-de-obra florestal que, ao contrário da agricultura e pecuária, incrementa a fixação do trabalhador na região e possibilita, aos mais capacitados, uma ascensão profissional em uma das diversas categorias de especialização que a silvicultura industrial proporciona. De acordo com CONTRERAS *et al.* (1991), de modo geral a cada dez pessoas que trabalham em uma grande indústria florestal, são gerados oito postos adicionais de trabalho em setores afins.

Por outro lado, apesar do intenso movimento de tercerização vivenciado pelas empresas florestais nos últimos anos, desencadeado pela busca de concentração na sua atividade final, associado a tendência de elevação dos custos administrativos dos trabalhadores rurais, e ainda, do aumento dos encargos trabalhistas, afirma TOLEDO (1994), o argumento favorável, é o de que, há maior geração de emprego com as pequenas e médias empresas prestadoras de serviços, do que a “fatalmente esperada mecanização das atividades pelas empresas florestais”.

Porém apesar de possuir um grande potencial no desenvolvimento sócio-econômico regional e nacional, seja através de divisas e geração de empregos, o setor florestal, por

agregar processos com alto grau de incerteza e progressão tecnológica mais difusa, tende a apresentar um comportamento mais conservador, citam CASTRO e MORROT (1996).

3.3 NECESSIDADE DE MUDANÇA

Desde o término dos incentivos fiscais ao reflorestamento há mais de uma década, até o presente momento, a empresa florestal tem incrementado seu vínculo à indústria receptora da matéria-prima. Se antes eram empresas isoladas, hoje estão cada vez interrelacionadas com seus clientes primários, a indústria de transformação. Este movimento, propiciou um conhecimento técnico mais aprofundado sobre aspectos do produto final, promoveu alterações nas relações de trabalho e convivência profissional, exigiu um maior cumprimento das exigências trabalhistas, rigor ao enquadramento do balanço financeiro já desprovido de incentivos governamentais, maior exposição de aspectos ligados a segurança, meio ambiente e normas internacionais, aperfeiçoando a maneira do gerenciamento.

Em decorrência destes fatores, cada vez mais, o gerenciamento volta-se para a qualificação da mão-de-obra em serviços especializados, face ao anseio do mercado consumidor que demanda requisitos mínimos de qualidade, tanto internamente, como em maior grau no exterior. Com a tendência da globalização, aumenta-se a complexidade das relações comerciais, direcionando-se a padrões globais, ao invés do atendimento a requisitos internos e/ou simplesmente, voltado ao produto final.

A forma como as empresas tem enfrentado esta problemática, tem sido a adoção de programas de qualidade. Também no setor florestal não é diferente. Conforme ROMERO e MONTENEGRO (1997) a adoção do *Total Quality Management* na empresa florestal, além de envolver e comprometer os funcionários, ainda se traduz como o mais eficiente método de produção, com elevada qualidade e menor custo possível. Tais aperfeiçoamentos, implicam em significativas mudanças, calcadas na responsabilidade partilhada pelo cumprimento de metas, cita FLEURY (1993).

Não basta o fornecedor acreditar que está fabricando produtos de qualidade se não consultar o consumidor. Na prática, “o nível de qualidade é um compromisso entre o que o comprador quer, e o que o vendedor pode oferecer de forma rentável”, afirmam HANSEN e PUNCHES (1997). Esses autores, acreditam que uma indústria que produza madeira somente visando acatar as normas de classificação, e com pouca preocupação como os desejos dos clientes, está em desvantagem competitiva com o mercado atual.

No âmbito da indústria florestal nacional, de um modo geral, o gerenciamento não exerce sua atividade fim, que é solucionar problemas de maneira eficaz para se atingir metas estratégicas, porque devido ao reduzido tempo que lhe é disponibilizado, e por muitas vezes,

tornar-se mais cômodo, o gerente recorre à procedimentos tradicionais de tomada de decisão baseados no bom senso, na experiência adquirida e em soluções pré-estabelecidas, às vezes, da época de criação da empresa. Provavelmente, muitas decisões podem estar certas, porém de forma rotineira, acaba-se limitando a análise de causas em detrimento daquilo que se julga, por vias rápidas, a solução do problema.

É prática comum no gerenciamento nacional, dar ênfase aos planejamentos estratégico e tático, por acreditar dar mais *status* em discutir assuntos relevantes à alta direção, menosprezando os aspectos operacionais, e que são inteiramente, de sua co-responsabilidade. A culpa não se restringe aos gestores de médio escalão, que desestimulados e principalmente desencorajados, adotam uma postura negligente em relação as melhores práticas das atividades de rotina. Normalmente neste escalão, os profissionais são profundos conhecedores daquilo que deve ser feito, isto é, o que deve ser realizado para se alcançar ao estabelecido nos planejamentos de níveis superiores, visando cumprir às exigências técnicas e econômicas solicitadas. O problema deles, está em definir como devem ser realizadas as tarefas de rotina, para que se atinjam as mesmas solicitações requeridas.

O melhor meio da empresa coordenar essas atribuições, sem perda da eficiência no fluxo das atividades produtivas, é através do gerenciamento da rotina. Já propagado em diversos setores industriais em todo o mundo, esta metodologia tem se tornado bastante difundida, após a implementação das normas da *International Organization for Standardization (ISO)*.

4 PLANEJAMENTO DA QUALIDADE

4.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Constatada a necessidade de se adotar novas posturas, baseadas numa visão promissora do negócio frente a globalização, as corporações precisaram delinear metas claras, adequadamente fixadas, e em consonância aos objetivos estratégicos da direção. Não basta na atualidade, se suprir de inspeções e de um setor responsável pelo controle de qualidade. Obviamente, a idéia de se apontar erros antes do processamento final, implica em menores prejuízos, do que se detectar na remessa dos produtos. Entretanto, a continuidade do processo de detecção de anomalias não inibe suas frequências, e o mais importante, não fomenta iniciativas de prevenção. Conforme JURAN (1993), “a inspeção e checagem podem facilmente tornar-se um estilo de vida, e ajudar a perpetuar as deficiências no planejamento da qualidade”.

Como em muitos outros segmentos, no setor florestal, o pioneirismo em se melhorar os *outputs* de produtos, serviços e processos foi baseado na estrutura do Controle da Qualidade. Algumas iniciativas que se tem conhecimento no Brasil, surgiram em trabalhos de FREITAS *et al.* (1980), COUTO e GOMES (1984) citado por ALMEIDA *et al.* (1993), GUERREIRO e COLLI JÚNIOR (1984), TRINDADE *et al.* (1986) e que foram seguidos por várias empresas com suas adaptações e peculiaridades.

Evoluindo sobre o conceito mais restrito do Controle de Qualidade, tem-se o discernimento do compromisso formal necessário a todos envolvidos no processo fabril, resultando na implantação do ambiente da qualidade total, através do aperfeiçoamento das pessoas, processos, e atuando na forma de se gerenciar.

Perante a estes desafios, as empresas buscam alternativas de modelos que se adaptem melhor, não só a estrutura organizacional presente, e sua visão de futuro ideal, mas também que sejam compatíveis a suas necessidades intrínsecas, e ao atendimento aos anseios dos clientes internos e externos. É comum se observar que muitas empresas iniciam programas de qualidade calcadas no *Housekeeping* (5S), solução de problemas (*QC Story*), controle estatístico do processo (CEP), normas ISO série 9000 e demais práticas entretanto, desvinculadas da estrutura organizacional, e de reduzido compromisso da direção.

A decisão de se implantar um sistema da qualidade, deverá forçosamente, ter o aval e compromisso da direção da empresa, imbuída de objetivos claros e fidedignos relacionados as diretrizes maiores da organização. É no nível da direção que deverá ser gerado um conselho, visando estabelecer um caminho a ser seguido, previamente definido, compreendido e acatado por seus integrantes, de forma a aperfeiçoar crenças e valores,

muitas vezes, contrárias a situação vigente. Este caminho a ser percorrido deverá ser documentado, e a ele denomina-se Política da Qualidade.

4.2 ESTABELECIMENTO DA POLÍTICA DA QUALIDADE

A Política da Qualidade é um delineamento formal visando ações gerenciais, através de declarações sobre o caminho, e novas necessidades relativas aos anseios do mercado competitivo de caráter inovador, e com total apoio do nível mais elevado da organização. Geralmente, é um aperfeiçoamento de deliberações e prerrogativas consolidadas pelo alto escalão da empresa. Possui um caráter inovador, pois busca romper decisões anteriormente postuladas, porém vinculadas à uma postura compatível ao desenvolvimento atual, e da visão de futuro projetada para o negócio em que a empresa atue.

Conforme JURAN (1993), podem ser identificadas algumas características comuns nos conteúdos das políticas de qualidade, como as descritas a seguir:

- Suprir as necessidade dos clientes.
- Identificar necessidades específicas (prazo, custo, segurança, etc).
- Atender e superar a qualidade competitiva.
- Investir na melhoria da qualidade.
- Satisfazer as necessidades internas.

Assim sendo, o documento gerado e publicado por toda a empresa, deverá refletir adequadamente, as intenções da empresa sobre os requisitos da qualidade. Caso se julgue oportuno, a política poderá ser atualizada para cumprir novos requisitos, e se excluir do obsoletismo. Modernamente, algumas empresas desdobraram a Política da Qualidade, de cunho mais abrangente, em objetivos mais exclusivos e sintetizados. Desta subdivisão, surgem um *slogan* sobre o foco central da empresa (VISÃO), e a delimitação de objetivos mais específicos (MISSÃO).

Entre inúmeras vantagens da formalização destes preceitos, OAKLAND (1994) menciona que a preparação e implementação de uma política de qualidade, devidamente planejada e associada a um contínuo monitoramento, tornam viáveis uma produção mais uniforme, com mínimos desacertos, e de reduzidos desperdícios.

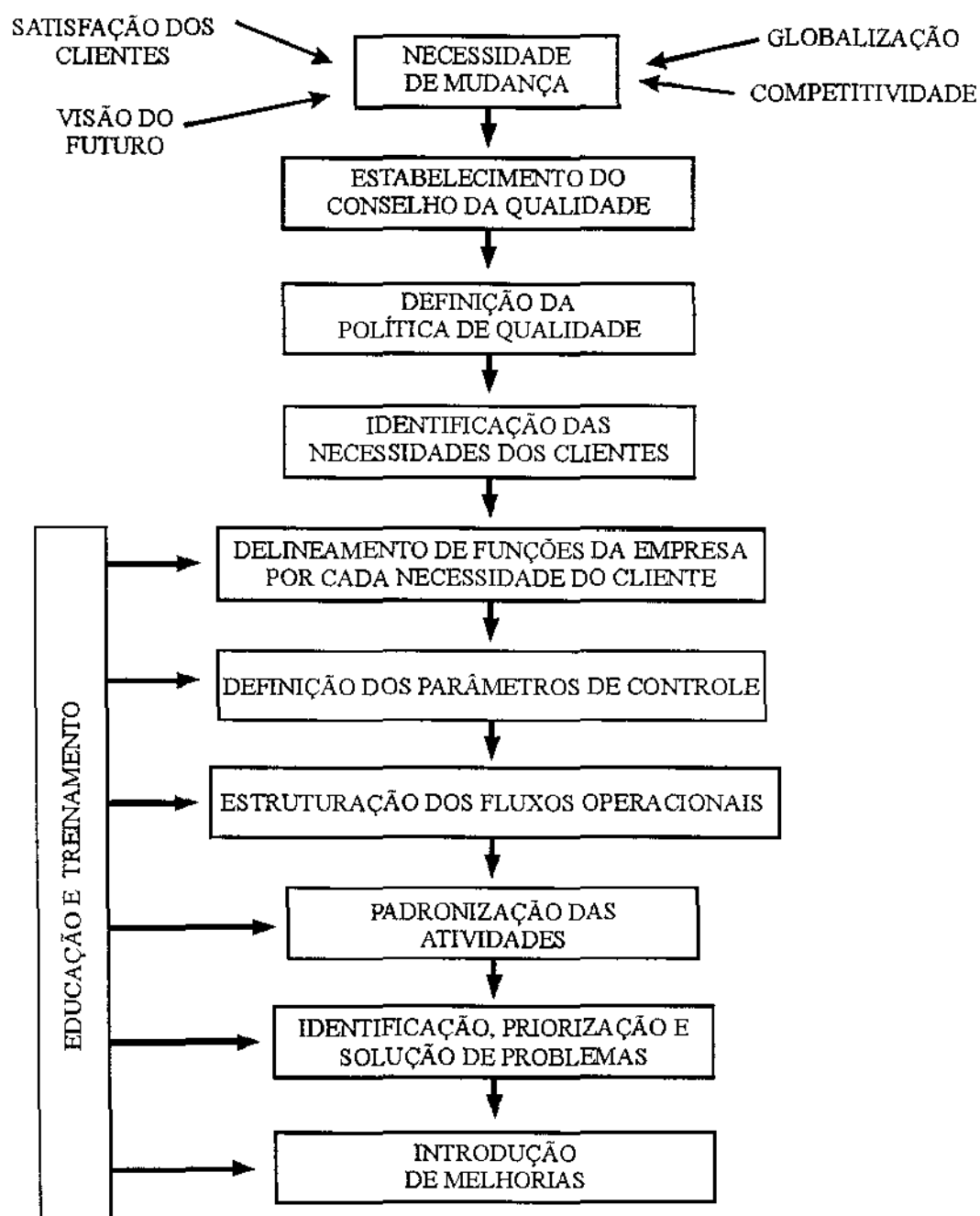
No âmbito organizacional, a formulação da política da qualidade torna-se de vital importância, pelo direcionamento fornecido pelo alto escalão, a qual será moldada e repassada por procedimentos e instruções, cada vez mais minuciosos, à medida que a

responsabilidade de execução for sendo delegada para níveis operacionais mais inferiores, afirma FEIGENBAUM (1994).

4.3 IDENTIFICAÇÃO DO ROTEIRO

Levando em consideração a citação de diversos autores sobre a estruturação de sistemas de qualidade, conclui-se que não há uma única forma rígida de se obter um roteiro para introdução, tanto do planejamento da qualidade, como do gerenciamento da rotina. Até porque cada organização, exige caminhos particulares devido ao diferencial na cultura corporativa, que delimitará o estágio a ser avançado dentro do seu planejamento estratégico da qualidade. Por isso, é repugnante a idéia de se ter um roteiro idêntico para qualquer empresa. De qualquer modo, algumas premissas são fundamentais para o desenho do roteiro, e podem ser esquematizados assim (Figura 2):

FIGURA 2 – ROTEIRO DO PLANEJAMENTO DA QUALIDADE BASEADO NO GERENCIAMENTO DA ROTINA



O detalhamento da rotina em atividades objetivas, pode ser compilado de CAMPOS (1992a), e estruturado da seguinte forma:

- a) Definição da função – Definir a função de cada setor e cada pessoa, determinando os insumos recebidos de cada fornecedor, e produtos ou serviços a serem entregues a cada cliente. Definir as características de cada produto/serviço, consultando seus clientes. A responsabilidade de cada um, é estabelecida sobre os resultados (fins) da área sobre a qual tem autoridade (meios).
- b) Macrofluxograma – Distingue os processos da empresa, ajudando a delimitar as fronteiras gerenciais sobre as quais a autoridade é definida, e as responsabilidades passam a se constituir itens de controle.
- c) Determinação dos itens de controle, suas metas e a frequência de verificação.
- d) Montagem, de maneira participativa, dos fluxogramas operacionais (fluxogramas de tarefas) para fomentar a padronização.
- e) Definição dos procedimentos operacionais, para se atingir as metas estabelecidas nos itens de controle, constantes no padrão técnico do processo (*QC Process Chart*).
- f) Definição dos problemas vitais, e resolvê-los de forma participativa, visando melhorar continuamente os procedimentos operacionais, utilizando o método de solução de problemas (*QC Story*).
- g) Educação e treinamento constantes de todo o pessoal, como forma de manter e melhorar todo o sistema.

Os instrumentos citados, serão detalhados nas diversas etapas em que estão contidos neste estudo.

Também JURAN e GRZYNA (1991), OAKLAND (1994), BONILLA (1994) e outros, definem parâmetros considerados essenciais e semelhantes na sistematização do roteiro de implantação, e nem sempre reconhecidos claramente como gerenciamento da rotina, mas como gerenciamento operacional, por exemplo.

Para estruturação deste trabalho, considerou-se principalmente a metodologia preconizada por CAMPOS (*ibid.*) entretanto, com adaptações mais universais e de cunho econômico, naquelas situações onde se julgou necessário a clonagem para o setor florestal,

fornecendo um melhor direcionamento para o planejamento, de uma significativa gama de produtos, processos, e serviços oriundos da atividade silvicultural.

4.4 DELIMITAÇÃO DOS CLIENTES E SUAS NECESSIDADES

De modo geral na constituição da empresa, evidencia-se o foco para atendimento generalizado dos consumidores, ainda pouco conhecidos pelo empreendedor. Com a passagem do tempo, o fluxo de pedidos solicitados à empresa é realizado frequentemente, sem maiores critérios de priorização no atendimento aos diferentes clientes. Quando inicia-se o congestionamento de pedidos frente ao fluxo de produção, o gerenciamento então, volta-se a necessidade de priorização dos consumidores, visando alocar os recursos disponíveis conforme a potencialidade de resposta em divisas para o negócio.

Para classificação dos clientes, utiliza-se normalmente, a ferramenta conhecida como princípio de Pareto (vide anexo), que consiste na segregação de poucos mas vitais, e os demais clientes, numerosos porém triviais. Os considerados vitais, geralmente são aqueles cujo volume de aquisição é grande, em comparação aos clientes triviais, consumidores esporádicos, e sem definição do volume à ser adquirido.

Na maioria dos mercados, existe clientes especiais em reduzido número. No caso de uma indústria de móveis populares, os grandes magazines com suas filiais de maior estrutura logística, voltados à um número elevado de consumidores finais, são os principais alvos deste tipo de indústria. Já uma pequena e única loja, situada em ponto comercial não tão favorável, demandará um volume menor de produtos, limitando investimentos da indústria em produção por escala.

Além desta simples classificação de clientes baseada no volume de vendas, existe aquelas calcadas na categoria de utilização como: processadores, comerciantes, usuários finais e o público. Também podem se obter outros tipos de classificação, baseados na localização dos mercados, estratégias de expansão, e outros mecanismos de incentivo institucional, governamental, tributário, etc.

Quando se inicia uma avaliação mais minuciosa sobre a categoria do consumidor, seja em volume de aquisição ou outro fator, tem-se uma idéia sobre sua preferência por determinadas características que diferem da concorrência. Essas características de preferência do consumidor, se traduzem em necessidades dos fornecedores que deverão ser investigadas além da superficialidade.

Na avaliação de percepção das necessidades dos clientes, observa-se que existem necessidades reais que nem sempre são as mesmas necessidades expressas. De acordo com JURAN e GRZYNA (1991), “as necessidades expressas para os bens são em geral, um modo

conhecido de expressar as necessidades por serviços”. Por exemplo, a necessidade expressa pode ser um guarda-roupas de acabamento moderno, e que combine com o restante do mobiliário, enquanto a necessidade real, é de se ter um armário para acomodar as roupas, mais adequado e espaçoso.

Na prática, é comum se observar que as percepções das necessidades por parte do consumidor, em geral, diferem daquelas evidenciadas pelo fornecedor. As necessidades do cliente, possuem uma tendência em multiplicar-se e portanto, torna-se fundamental pesquisar suas correlações com outras características, desmitificando suas reais necessidades.

4.5 DESMISTIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES

No geral, verifica-se a excessiva ênfase dada pelo fornecedor, declarando que seus produtos/ serviços têm qualidade, e por isso, atendem as necessidades dos clientes; seja através de *slogans*, frases comerciais, propagandas, enfim, se referindo competente perante clientes desavisados, e que ainda se iludem com este tipo de veiculação.

À propósito, as indústrias se esforçam em exibir os certificados emitidos por órgãos internacionais, conferidos pela ISO que qualificam os processos de gestão dos negócios. Em outras palavras, padronizam seus procedimentos, afim de garantir que procederão de acordo com uma metodologia gerencial, e de forma **constante** durante todo o ciclo produtivo daquele determinado processo de trabalho, essencial para que os resultados estejam em conformidade ao planejado.

Neste sentido, atende-se a somente um item dos requisitos considerados da qualidade. Os outros seriam o custo, o prazo, o atendimento, a segurança e a moral do produto/serviço, que juntos conferem, via satisfação das necessidades múltiplas do consumidor, a qualidade tão mencionada e singularizada pelas instituições, que se aproveitam da falta de discernimento da população para se apregoarem a si próprios, difusores da qualidade, sem ao menos consultarem as características mais significativas, principalmente, dos clientes vitais.

Através desta visão, observa-se que quem deve opinar a respeito do atendimento às expectativas, é exclusivamente o consumidor alvo, avaliando se o produto adquirido atendeu, atende e atenderá aos seus anseios. Fazendo uma analogia a um produto de base florestal, como um móvel de madeira, pode-se tratar o processo de consumo e satisfação, da seguinte maneira:

- 1º - Chega-se a conclusão que se necessita de um mobiliário.
- 2º - Define-se uma dimensão perante suas necessidades.

- 3º - Adota-se um referencial de tonalidade e padrão desejado perante ao ambiente já existente (= conformidade).
- 4º - Busca-se no mercado o produto imaginável de acordo com um preço disposto a ser remunerado (= custo).
- 5º - O potencial consumidor se sentirá mais propenso a adquirir, naquele local onde ele for melhor lisonjeado (= atendimento).
- 6º - Dependendo do uso e da exigência do consumidor, observa-se a segurança no manuseio do mobiliário, por exemplo, a inexistência de arestas que possam, ocasionalmente, machucar crianças e adultos (= segurança).
- 7º - Acorda-se um prazo de entrega onde o consumidor espera receber a mercadoria e, que o fornecedor, se dispõe a cumprir (= prazo de entrega).
- 8º - Atualmente, os consumidores preocupam-se com a imagem do produto adquirido. Seria como se o consumidor, soubesse que a matéria-prima florestal fosse proveniente de manejo sustentado, ao invés do extrativismo ilegal em reservas indígenas, por exemplo; ou que aquele móvel foi produzido durante uma greve dos funcionários da fábrica por melhores salários (= moral).

O somatório destes itens de controle ou de outros mais específicos, conferem ao produto/serviço um nível de qualidade total que os consumidores estão dispostos a encontrar, e valorizar perante os concorrentes internos e/ou externos. Como os produtos importados, com algumas exceções, já incorporam em demasia estes conceitos, o consumidor interno lhes prefere pois almejam uma satisfação superior aquela proporcionada pelos produtos manufaturados aqui que na maioria, não consideram o respeito às necessidades do consumidor.

É por isso que normalmente, não se exige das indústrias japonesas a certificação da ISO, pois elas estão muito além desta simples formalidade, adotada pelos europeus para tentar incrementar valores primordiais aos diversos fornecedores, porém já inerentes aos produtos japoneses, largamente reconhecidos em todo o mundo.

Desta forma, não se deve iludir com esse modismo, apenas porque esta ou aquela empresa obteve uma certificação, e assim se acomodar sobre tudo que é produzido pela empresa certificada, ser melhor que outra que não detém o diploma. A certificação é uma antecipação do código de conduta sócio-cultural, que procura amenizar e aprimorar a situação legal vigente, perante uma sociedade emergente, na busca de melhores condições de vida. Logicamente, quem procura se enquadrar nestes sistemas, pode estar iniciando uma etapa de aperfeiçoamento, e deve ser louvado.

Ao se observar as verdadeiras necessidades multiplicadoras dos consumidores vitais, alcança-se a etapa de direcionamento com as funções da empresa (quem vai fazer o que).

Neste momento, é oportuno observar aquelas funções que agregam valor ao negócio para não desperdiçar recursos em suporte e apoio, que podem estar sugando grande parte dos custos de produção, comprometendo a competitividade da empresa.

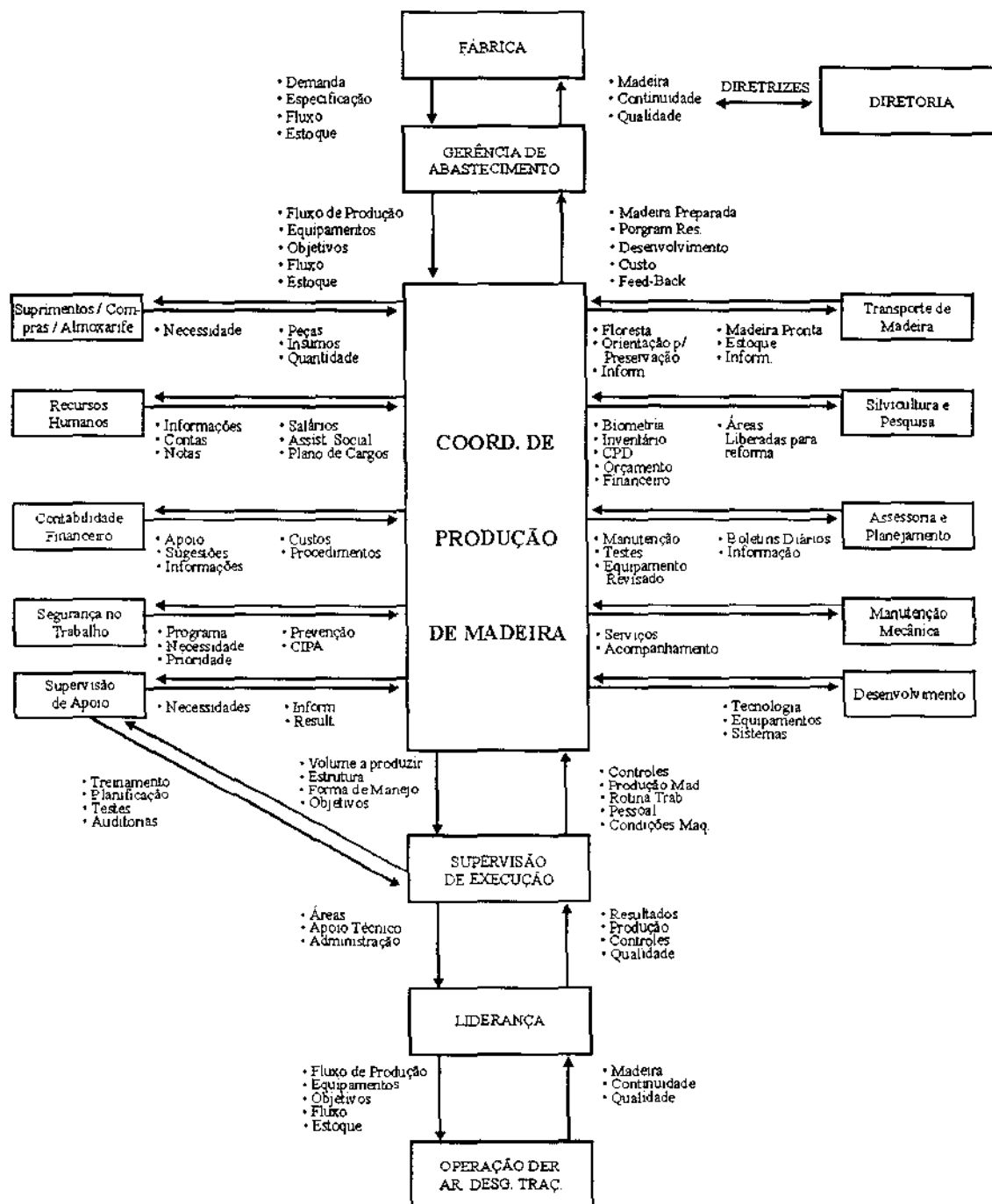
Para se alcançar o nível operacional, objeto do gerenciamento da rotina, e atingir os anseios dos clientes conforme as funções da empresa, utiliza-se o macrofluxograma visando gerar o produto/serviço solicitado.

4.6 ESTRUTURAÇÃO DO MACROFLUXOGRAMA

Após a identificação das necessidades dos clientes, e suas correlações com as funções da empresa, é imprescindível elaborar um esquema seqüencial destas funções, de maneira gráfica, e de fácil compreensão para evidenciar setores produtivos ou de estrangulamento no fluxo gerencial, até se alcançar o produto/serviço final. A atividade de montagem do macrofluxograma, cujo resultado é um somatório de fluxogramas operacionais, maximiza o conhecimento do processo fabril, e acentua o domínio tecnológico, tanto vislumbrando os pontos fortes como os pontos fracos do sistema produtivo.

Na Figura 3, mostra-se um exemplo de macrofluxograma elaborado pela Indústria de Papel Arapoti S.A. (INPACEL) para o gerenciamento da rotina do processo de produção de madeira.

FIGURA 3 – MACROFLUXOGRAMA DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MADEIRA

Fonte: BOT *et al.* (1994)

Como pôde-se verificar, torna-se mais transparente a visualização dos setores envolvidos, e suas responsabilidades para se atingir o sucesso no desenvolvimento do gerenciamento da rotina, provendo produtos/serviços de acordo com as especificações solicitadas pela unidade industrial, neste exemplo, à fábrica de papel.

Da segregação do macrofluxograma, surgem os fluxogramas dos setores envolvidos, cada qual com seu grau de autoridade e responsabilidade definidos, e que certamente, serão ainda subdivididos em fluxogramas operacionais, ligados diretamente às atividades produtivas, isto é, o nível mais inferior da produção, conhecido como chão de fábrica, em indústrias de manufaturados.

Na utilização dos fluxogramas operacionais, o registro de eventos seqüenciais de um processo, é obtido através da utilização de símbolos padronizados que juntos fornecerão uma visualização da direção do fluxo de distintas atividades para o desenvolvimento, de sub-processos, sub-produtos ou de serviços de apoio. Os símbolos oferecem uma linguagem conveniente, taquigráfica e internacional, facilmente compreensível, minimizadora de tempo, além de mostrar o estado da arte do processo, afirma OAKLAND (1994).

Da análise sistemática dos fluxogramas operacionais, surgem os pontos críticos dos eventos onde, identificadas suas características, possibilitam estabelecer rotinas visando manter o processo constante, conforme requisitos recomendados. Nesta ocasião, inicia-se o processo de padronização das atividades críticas.

4.7 PADRONIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

4.7.1 Necessidades e Peculiaridades

De acordo com CERQUEIRA (1994) a “padronização das tarefas e processos é um valioso recurso para auxiliar o gerenciamento da rotina, encarregado de planejar, observar, avaliar e aprimorar continuamente todas as atividades sistemáticas”.

Considerada a mais fundamental das ferramentas gerenciais, a padronização é a base do controle operacional em qualquer processo industrial eficaz. A maneira artesanal de produção não é economicamente viável, pois gera desuniformidade e é excessivamente demorada, afirma ALMEIDA (1994b).

Nas poucas empresas que possuem processos totalmente padronizados, em geral esta etapa tem sido executada, por especialistas em organização e métodos ou da área de treinamento, ao invés do comprometimento das funções operacionais, que deveriam ser fomentadas pela gerência direta.

Conforme CAMPOS (1992b), talvez seja até possível dizer que a ausência de padronização, é uma das grandes causas dos problemas da indústria brasileira. Pelo menos no setor florestal mais desenvolvido, não há dúvida sobre este problema, pois vários autores têm enfatizado sobre o assunto nos últimos anos, apesar de alguns céticos, acreditarem ser impossível fixar parâmetros para atividades dependentes do meio ambiente, como os processos agrícolas e florestais. Logicamente, a tarefa de elaboração pode resultar em análises mais profundas e detalhadas, até devido a complexidade dos recursos utilizados. Como muitos dos recursos envolvidos no setor florestal, possuem características variáveis com as condições ambientais, os resultados também dependerão do ambiente, por isso a flexibilidade dos padrões, neste caso, é fundamental, até porque conforme AZAMBUJA (1996), os padrões quando flexíveis devem ter uma tolerância justificável e tolerável pelo cliente (interno e externo), e estando estreitamente relacionados com a estabilidade e capacidade do processo envolvido.

Já na obra de HARRIMAN (1947), provavelmente uma das precursoras no assunto, o autor informava que a tarefa de padronização de atividades agrícolas era algo distinto de se executar, em comparação a indústria manufatureira.

Especificamente na área florestal, a Klabin Fabricadora de Papel e Celulose S.A. tem se esforçado em elaborar suas normas baseadas no modelo da ISO, a despeito das dificuldades da “estabilidade ambiental” todavia, se beneficiando através da extinção da improvisação exagerada, e pela perda da memória da empresa (MOREIRA, 1996). Também TOMASELLI (1993), ratifica esta posição, quando cita que no mercado internacional, tem crescido o movimento de normas utilizadas como barreiras não tarifárias, e por isso, o setor florestal deve incrementar este processo para no mínimo, garantir a participação no mercado. Em FOSTER (1994), verifica-se que no segmento madeireiro europeu, a indústria fornecedora que não tiver sido certificada pelas normas ISO 9000, não terá mercado, já que a maioria dos grandes consumidores têm exigido além das normas, produtos e serviços de alto nível.

4.7.2 Características e Criticidade

A busca de adequação aos requisitos mínimos das normas ISO série 9000, tem sido a visão de muitas empresas que almejam a padronização, como forma de obter um maior grau de competitividade, muitas vezes descomprometidas com um programa de qualidade. Entretanto, seja forçado pelo mercado ou de caráter voluntário, a padronização também se constitui, como início da adoção de sistemas da qualidade. Deve ficar claro, que a meta suprema será a melhoria contínua via padronização tanto do sistema, onde a certificação pela

ISO atua, como do produto/serviço, de conotação mais abrangente e que varia conforme o processo envolvido, e as necessidades explícitas dos clientes, cita PURI (1994). Deste modo observa-se duas situações:

- a) A empresa não possui padrões determinados mas, no momento, está sendo pressionada pelo mercado.
- b) A empresa possui algum tipo de procedimento, porém tem apresentado problemas na prática operacional ou na ocasião da melhoria do processo. Neste caso, a elaboração do padrão torna-se vital para se evitar a reincidência do problema.

Após a decisão de se estabelecer um padrão, as etapas a serem seguidas são: elaborar o fluxograma da atividade, descrever o procedimento consensual, e registrar o documento gerado em formato padrão.

Várias características do conteúdo dos procedimentos são importantes, e citadas por diversos autores, entretanto a mais fundamental é aquela referente ao consenso dos envolvidos na elaboração final do texto. De acordo com UMEDA (1997), de início o próprio departamento necessita estabelecer princípios, e então delimita-se o que deve ser realizado para que se atinja o resultado esperado, sendo nesta fase, quase que executado por especialistas no assunto. Posteriormente na etapa executora, juntam-se também as análises das pessoas que rotineiramente, utilizarão o padrão. Desta união, surge um documento que na prática, atenderá tanto aos requisitos do solicitante como do solicitado, além disso esta atitude, possibilitará motivar os funcionários a cumprirem o padrão, pois participaram da elaboração, e melhorá-lo quando se julgar necessário. Esta maneira de elaborar os padrões, também é conhecida como: “padronização *bottom-up*” por expressar como a atividade é realizada na prática, via comprometimento, e gerando consistência, ao contrário da “padronização *top down*” que descreve como a atividade deve ser executada, na visão apenas do emitente, afirma GODOY (1993).

Apesar de haver todo esse envolvimento na elaboração dos padrões operacionais, redação final, e aprovação da chefia imediata, falta implementar no local de trabalho, e a todos os funcionários responsáveis pela atividade. Mesmo assim, não significa que o padrão será cumprido sem que ocorra uma comunicação, e o efetivo treinamento nos novos moldes estabelecidos. A responsabilidade sobre a implementação do padrão, cabe as pessoas que o aprovaram, isto é, a função gerencial. Quem executa de acordo com o estabelecido, também necessita saber quais ações serão tomadas, caso se observe anomalias. Por isso CAMPOS (1992b), afirma que “a padronização é a base do gerenciamento da rotina”.

4.7.3 Classificação e Tipologia dos Padrões

Para se elaborar padrões compatíveis com as necessidades requeridas, e que sejam compreendidos e executados à contento pelos responsáveis, é fundamental ter a noção exata daquilo que se considera um padrão.

No presente trabalho, serão considerados distintos, os significados das palavras padrão e norma. O termo padrão, refere-se a um conjunto de ações sequenciais que de forma simples e concisa, expressa textualmente o resultado de um trabalho de modo consensado, e podendo ser aperfeiçoado quando se julgar necessário, não só pelo emitente mas também pelo executor. Já o termo norma, que em latim significa regra, diz-se de documentos estabelecidos por entidades mediadoras, visando servir de modelo para a realização ou avaliação de algum processo, produto ou serviço. Pelo exposto, conclui-se que a padronização por ser mais de caráter exclusivo, particular e restrito possui âmbito interno, enquanto que as normas, tem repercussão nacional e internacional, porém podem não ser excludentes, isto é, pode-se utilizar um padrão de uso interno mas que atenda também, aos requisitos internacionais da ISO, por exemplo. Como o assunto deste trabalho, restringe-se ao ambiente organizacional, menciona-se quase sempre a palavra padrão, para designar os diferentes documentos gerados de conteúdo exclusivo, e em linguagem compatível ao nível de conhecimento e instrução que os usuários possuem.

O sistema de documentação, necessita ser estabelecido e revisado de modo a atender os diversos níveis da organização. Na empresa florestal, grande empregadora de mão-de-obra na produção, seja direta ou por terceiros, o foco se situa na padronização responsável pela manutenção da qualidade do trabalho operacional de rotina, e que sem dúvida, compromete de maneira significativa, o resultado esperado dos consumidores de subprodutos, produtos e serviços florestais, sendo portanto, considerados vitais em relação aos possíveis procedimentos utilizados pelo pessoal de suporte e apoio, e de similaridade de tratamento nos demais setores industriais. Entretanto, cabe salientar que a classificação de padrões se dá de várias maneiras, dependendo do ponto de vista, necessidade e estrutura organizacional. De modo simplificado, pode-se dizer que existem dois tipos de classificação de padrões: os administrativos e os técnicos. No Quadro 2, demonstra-se alguns exemplos dos diferentes níveis.

QUADRO 2 – NÍVEIS DE CLASSIFICAÇÃO DE PADRÕES

Administrativo	Técnico
Manual de Garantia da Qualidade	Padrão Técnico do Processo
Manual de Segurança do Trabalho	Padrões de Especificação
Manual de Conduta Ambiental	Procedimentos Operacionais
Manual de Funções	Padrões de Inspeções
Outros	Outros

Nota-se que a principal diferença, está na atuação dos padrões. Enquanto o administrativo, possui âmbito gerencial e interfuncional, de utilização genérica e difusora dos objetivos estratégicos da organização, o padrão técnico, tem conotação mais operacional, mesmo em atividades administrativas de rotina, e direciona-se basicamente, a instruir como devem ser executadas as tarefas do cotidiano do sistema. A seguir, exemplifica-se no Quadro 3, um modelo de padrão administrativo.

QUADRO 3 – EXEMPLO DE PADRÃO ADMINISTRATIVO PARA CONTROLE DE INCÊNDIOS

FLORESTAIS							
DIRETORIA	GERÊNCIAS: SILVICULTURA E EXPLORAÇÃO	SUPERVISORES: FLORESTAL E DE MANUTENÇÃO	APOIO	LOCAL	QUANDO	PO*	DOCUMENTO DE REGISTRO
<pre> graph TD A[Delimitar recursos e orientar as prioridades] --> B[Planejar estratégias de controle (pessoal, materiais, etc)] B --> C[Estabelecer rondas, disponibilizar equipamentos, etc] C --> D[Revisar os procedimentos de controle, registrar não conformidades, ocorrências, etc.] </pre>				SEDE	ANUAL	PO-18	
				SEDE E FAZENDAS	SEMESTRAL	PO-89	
				FAZENDAS	DURANTE PERÍODOS CRÍTICOS		
				FAZENDAS	DURANTE OPERAÇÃO		

* PO – significa procedimento operacional

Os padrões administrativos, referem-se às atividades interfuncionais, e o sucesso nos resultados, depende de várias pessoas envolvidas em diversos setores da empresa. Por este caráter, o controle do sistema deve ser gerenciado diretamente, pelos escalões superiores da empresa.

A função da produção de madeira, seja para qualquer fim, está diretamente ligada as inúmeras atividades silviculturais situadas em momentos específicos, durante o ciclo de desenvolvimento florestal. Como uma grande empresa, possui maciços florestais em diversos estágios de desenvolvimento e manutenção, são executadas uma série de atividades de rotina no campo, apesar das distâncias em relação as suas sedes administrativas. Tais atividades, oferecem subsídios ao planejamento florestal de forma a atender as necessidades especificadas pelo(s) cliente(s). Devido a essa complexidade de ações repetitivas, porém intermitentes e desconcentradas, a ênfase na padronização operacional, se torna de suma importância no desenvolvimento do empreendimento. Com vistas nestes problemas, descreve-se mais detalhadamente o padrão técnico do processo, e o procedimento operacional.

4.7.4 Padrão Técnico do Processo – PTP (*QC Process Chart*)

O Padrão Técnico do Processo é um documento estrutural de todo o macroprocesso de produção de uma determinada função. Por isso é de fundamental importância a sua realização, delimitando as características de qualidade, os itens de controle, as responsabilidades em cada processo, o método de controle e a ação corretiva. Devido ao seu aspecto funcional, seqüencial e detalhado, o PTP, fornece uma visão ampla aos operadores da sua influência na garantia da qualidade. Conforme CAMPOS (1992b), o objetivo principal do PTP é a simplificação e clareza, através da comunicação na empresa para transferência de tecnologia, das áreas técnicas e suas especificações, aos operadores de processo. No Quadro 4, apresenta-se um exemplo deste padrão, em um processo florestal.

QUADRO 4 – EXEMPLO SIMPLIFICADO DO PADRÃO TÉCNICO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE MADEIRA EM TORÁ

QUALIDADE ASSEGURADA		NÍVEL DE CONTROLE		MÉTODO DE CONTROLE				AÇÃO CORRETIVA	
Características de Qualidade	Valor Assegurado	Parâmetro de Controle	Padrão	Pessoa Respons.	Amostra Hora/Freq	Instr. de Medida	Registro durante Processo	O Que Fazer	Quem Procurar
Altura da Cepa	Conforme condução e espécie	Método de derrubada	PO-109	Operador de motosserra	Todas as cepas	Visual	LV-05	Rebaixar cepas elevadas	Chefe de Turma
Comprimento da Tora	1,75/1,85 m ou 2,15/2,25m	Método de desdobramento	PO-110	Operador de motosserra	Todas as toras	Vara graduada	LV-05		Chefe de Turma
Quantidade de Bases de Galhos	Nenhuma	Método de desgalhamento		Operador de motosserra	Todas as toras	Visual	LV-05	Refazer a operação	Chefe de Turma
Diâmetro da Tora	Mínimo de 5 cm	Decisão ao término do desdobramento		Operador de motosserra	Todas as toras	Visual	LV-05	Seleção durante o transporte	Chefe de Turma

Este documento, originado pelo macrofluxo do processo de produção, em conjunto às características vitais de qualidade especificadas pelo cliente, proporciona um direcionamento ao operador, até as medidas mitigadoras (ação corretiva). Quanto ao detalhamento da atividade, específico à cada nível de operador, e dentro de cada processo, é fornecido através dos procedimentos operacionais que delimitarão como executar a tarefa, de modo a alcançar o especificado pelo cliente (qualidade assegurada).

4.7.5 Procedimento Operacional – PO (*Standard Operation Procedure*)

O desdobramento do padrão técnico do processo, origina os procedimentos operacionais que descreverão de maneira viável, concisa, clara e consensada, como as atividades críticas serão desenvolvidas pelos operadores.

O conteúdo descrito dos procedimentos, deve conter alguns pontos importantes para facilitar a compreensão do executor:

- Uma listagem do material necessário (possíveis equipamentos, máquinas, aparelhos de calibração, etc.).
- Uma sequência lógica, real e metodológica das atividades críticas (como fazer).
- Possuir linguagem compatível aos usuários.
- Definir parâmetros de controle (características, tolerâncias, etc).
- Prevenir sobre o manuseio dos materiais (cuidados no trabalho).
- Incorporar medidas ambientais, de segurança, higiene e demais pertinentes.

- Uma listagem dos resultados esperados.
- Uma observação sobre medidas mitigadoras (ação corretiva).

A maneira descritiva destes documentos, deverá facilitar a compreensão e execução rotineira sobre a atividade, de modo a permitir uma impressão favorável, e uma reação positiva por parte do usuário.

Também é importante salientar sobre a concisão do conteúdo, que favorece a leitura e compreensão, em detrimento de sentenças longas e complexas, promovendo possíveis confusões e antipatia pelo executor. Na obra de AZAMBUJA (1996), são citados inúmeros detalhes sobre como tornar a redação de procedimentos, mais eficaz e eficiente.

A característica resumida da sequência operacional, busca definir claramente, “como fazer” a tarefa em etapas básicas, e essenciais à serem executadas. O aprofundamento de detalhes do tipo: onde fazer, quando fazer e porque fazer, diz respeito exclusivamente, ao Manual de Treinamento, até porque no cotidiano, estes aspectos já são bastante conhecidos dos usuários. Neste manual, além destas informações, pode-se enriquecer o conteúdo com fotos, esquemas, mapas, figuras e desenhos, visando favorecer ainda mais o conhecimento, principalmente dos novatos na função.

No Quadro 5 a seguir, apresenta-se um exemplo de um procedimento operacional utilizado no setor florestal.

QUADRO 5 – MODELO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL NA ATIVIDADE FLORESTAL

NOME DA EMPRESA	PROCEDIMENTO OPERACIONAL		Padrão Nº PO- 29
ESTABELECIDO	REVISADO	Nº DA REVISÃO	
17 / 03 / 93	/ /	ZERO	
NOME DA TAREFA		RESPONSÁVEL	
DESGALHAMENTO / DESDOBRAMENTO		Operador de Motosserra	
MATERIAL NECESSÁRIO			
Motosserra			
Machadinha (ocasionalmente)			
Galões combustíveis e lubrificantes			
Vara graduada			
ATIVIDADES CRÍTICAS ("Como Fazer") 1. Inicie a operação sempre ao lado da árvore e nunca sobre o tronco (desgalhamento). 2. Mantenha o sabre em posição contrária à perna de apoio. 3. Efetuar sempre o corte dos galhos rente ao tronco. 4. Iniciar a operação no sentido raiz/copa (desdobramento). 5. Efetuar o corte da tora de forma que as mesmas fiquem totalmente separadas uma das outras. 6. Durante o corte das toras controlar o comprimento através do uso da vara graduada conforme o tamanho recomendado (1,80 ou 2,20 m). 7. Ficar atento para não deixar toras sem desdobrar. 8. Ao se desdobrar toras bifurcadas separe-as totalmente, rentes ao início da mesma. 9. Desdobrar até 5 cm de diâmetro mínimo.			
MANUSEIO DE MATERIAL ("Cuidados no Trabalho") 1. Ajustar o comprimento da vara graduada a cada hora de trabalho, ou quando se julgar necessário, precavendo-se de erros contínuos. 2. Evite contato do sabre com o chão. 3. Seguir as normas de segurança e manuseio do equipamento. 4. Nunca usar o pé para levantar a madeira na hora do corte.			
RESULTADOS ESPERADOS • Toras desprovidas totalmente dos galhos. • Toras com o comprimento padrão (1,75 a 1,85 ou 2,15 a 2,25 m). • Desdobramento completo e contínuo (Ausência de: toras "mamando", toras para desdobrar, toras bifurcadas).			
AÇÕES CORRETIVAS • Consulte o Chefe de Turma			
APROVAÇÃO			

Fonte: MANNESMANN FLORESTAL LTDA., 1993

Além dos aspectos mencionados na elaboração dos procedimentos, convém relembrar sobre a fundamental participação dos usuários, senão de todos, pelo menos aqueles mais antigos e experientes na operação, muito comum na empresa florestal que possui sua mão-de-obra quase sempre, dispersa geograficamente. Com isso, se obtém o comprometimento na

implementação, motivação e sugestão de melhorias, adequando à utilização ideal na obtenção de resultados mais satisfatórios para ambas partes.

Encerrada a etapa do planejamento da qualidade com a formalização dos padrões, surge agora a necessidade de monitorar os processos, visando estabelecer uma manutenção do *status* atingido, principalmente naqueles pontos críticos, onde se exige maiores critérios de julgamento por parte do cliente. Como foi verificado no PTP, existem valores assegurados pelo fornecedor, e que permitem ao gerenciamento da rotina, garantir um produto/serviço final de acordo com as especificações. Esta é a função do controle da qualidade.

5 CONTROLE DA QUALIDADE

5.1 GENERALIDADES

Como foi visto antes, a padronização das atividades vitais dos processos produtivos é fundamental para o gerenciamento da rotina. A partir deste momento então, pode-se estabelecer o que se designa, controle de qualidade. Não há a possibilidade de se estruturar nenhuma espécie de controle, se não existe parâmetros pré-determinados sobre o discernimento daquilo, que se considera certo ou errado; de modo industrial, dentro ou fora dos padrões. Conforme JURAN (1993), não existe controle sem padronização, até porque a maneira artesanal de se produzir uma peça única e diferente das outras, é incompatível a produção em escala, implicando em elevados custos no processo industrial, a não ser que se consiga ser remunerado por isso, como nos objetos artísticos.

A ligação da padronização com o controle da qualidade, é de fácil percepção. A padronização descreve adequadamente, como as atividades devem ser desenvolvidas, de maneira a atender as necessidades mais importantes relacionadas pelos clientes. Diante das necessidades, estipula-se parâmetros objetivos e factíveis de serem mensurados, visando se obter uma estabilidade do processo produtivo, à ser incorporado pela indústria fornecedora dos bens ou serviços. Como foi verificado anteriormente, o padrão técnico do processo (PTP), define as características de qualidade e seus respectivos valores (qualidade assegurada), que serão desdobrados em métodos de controle para se alcançar as exigências requeridas, dentro de um sistema de manutenção da qualidade. Estes valores, uma vez determinados, serão o principal foco do controle de qualidade.

No setor florestal, determinar valores para a qualidade assegurada não é tarefa simples, em parte, devido a mutabilidade dos insumos x ambiente, entretanto, caso não haja um parâmetro, não será possível efetuar controle algum. Nestes casos, afirmam TRINDADE *et al.* (1984), deve-se promover levantamentos sistemáticos, visando fugir do subjetivismo. Também na indústria florestal primária, onde é possível determinar parâmetros de qualidade da madeira, facilmente mensuráveis como dimensão, resistência e umidade, podem haver outros critérios, como a conotação do aspecto decorativo que não podem ser medidos, e variam subjetivamente dependendo da opinião individual (FAO, 1991). Tais fatores, considerados intrínsecos da madeira, como a cor e grã, influenciam diretamente as necessidades particulares do consumidor, afirmam KIKUTI *et al.* (1997). Estes aspectos, também estão presentes no ramo de perfumaria, por exemplo.

5.2 PLANO DE AÇÃO

Para se definir exatamente, o que e como controlar, é necessário o conhecimento total do que se espera produzir, e do modo pelo qual cada característica identificada, influencia sua função na satisfação do consumidor. Desta forma, a avaliação da qualidade, deve ocorrer tanto no desenvolvimento do produto, como no desenvolvimento dos processos que o originaram, principalmente. Conforme PALADINI (1990), a idéia básica, é a de que, controlando-se o processo, o produto dele resultante, estará também controlado.

No caso de se atuar no produto final, o objetivo dirige-se a detectar não conformidades e corrigí-las, quando possível, atuando de forma a impedir que resultados indesejáveis, cheguem ao consumidor todavia, desprovido de ações que impeçam no futuro, a geração de um maior número de anomalias, comprometendo a produção econômica, e caracterizando-se apenas como uma função corretiva.

A maneira de avaliar a manutenção da qualidade, pode-se então ser separada por características do produto e do processo que o originou. Essas características se traduzem em itens de controle (para o produto) e itens de verificação (para o processo), levando-se a concluir que enquanto os últimos tratam das causas, os primeiros atuam sobre o efeito desejado pelo cliente. Pode-se exemplificar o caso dos viveiros de mudas florestais que precisam produzir mudas sem tortuosidade, então esta característica de qualidade da empresa, passa a ser um item de controle, na seleção de mudas enviadas ao plantio, porém caso o número de anomalias seja significativo, o viveirista deverá introduzir itens de verificação, visando minimizar o efeito indesejado, como por exemplo, adotar melhores critérios de raleio das plântulas no recipiente. Observa-se que a estratificação de item de controle para itens de verificação, geralmente é realizada no momento em que se detecta uma significativa não conformidade, e quando o problema for resolvido, cessa-se esta avaliação mais detalhada, por não fazer mais sentido continuar a coleta de dados, informam DELLARETTI FILHO e DRUMOND (1992).

Na estruturação do plano dos dados a serem coletados, para o efetivo controle da qualidade, pode-se elaborar uma tabela correlacionado-se as características desejadas com os respectivos itens de controle. No Quadro 6, mostra-se um exemplo desta aplicação.

QUADRO 6 – CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE X ITENS DE CONTROLE NA PRODUÇÃO DE MUDAS

Características de Qualidade	Itens de Controle
Quantidade de mudas produzidas por espécie	Número de mudas por espécie atendida
Conformidade por espécie	Percentual de mudas dentro do padrão
Prazo de maturação por espécie	Percentual de mudas prontas no prazo
.	.
.	.
.	.

Da forma como foram apresentadas no Quadro 6, verifica-se que dependendo das necessidades específicas da empresa, podem se associadas outras características porém, sempre ligadas a um item **quantitativo** de controle.

5.3 ESTABELECIMENTO DE METAS DA QUALIDADE

Como foi observado anteriormente, cada assunto de controle possui uma maneira quantitativa de ser mensurada por processo, caracterizando as necessidades explícitas do cliente. Pode-se associar ainda, fontes adicionais de controle como normas contratuais, regulamentos ambientais ou de segurança, e demais assuntos críticos para os clientes.

Para cada característica ou assunto, deve-se estabelecer metas de qualidade visando à curto e médio prazo, superar as expectativas do cliente. Ainda não se tratam de melhorias, pois não se inovará o processo de forma significativa mas, atenderá principalmente, necessidades industriais como redução de custos, minimização de anomalias, maior confiabilidade, etc. No Quadro 7, delimita-se alguns exemplos de metas da qualidade.

QUADRO 7 – CARACTERÍSTICAS E METAS DE QUALIDADE PARA PRODUÇÃO DE MUDAS

Característica	Meta de Qualidade
Volume de mudas produzidas por espécie	Máximo de 5% fora do padrão
Custo de produção	10% inferior ao atribuído atualmente
Prazo de entrega	90% dentro do prazo solicitado
.	.
.	.
.	.

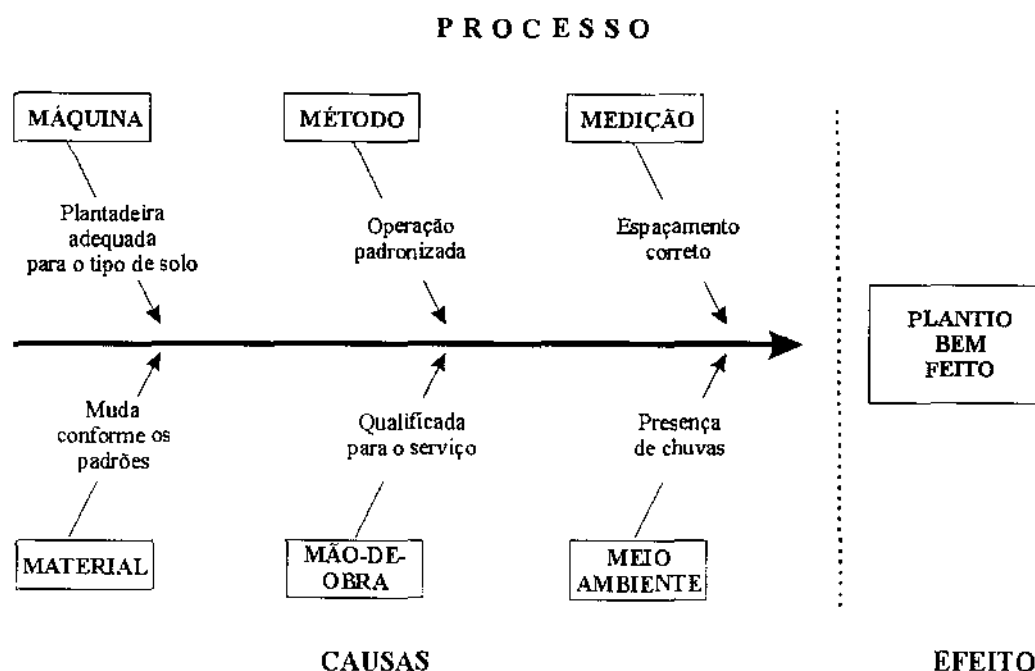
Parece simples estabelecer metas operacionais, principalmente na visão do alto escalão que solicita objetivos, muitas vezes impraticáveis pelo desconhecimento das causas do índice elevado de determinados problemas críticos. De acordo com JURAN (1993), o estabelecimento de metas, deve seguir certos critérios, devendo ser:

- Legítimas – possuir respaldo estratégico.
- Mensuráveis – para se permitir controle e avaliações.
- Alcançáveis – factíveis de serem atingidas com a mesma estrutura operacional.
- Equitativas – de abrangência dos indivíduos envolvidos diretamente no processo.

5.4 DESDOBRAMENTO DOS ITENS DE CONTROLE

Na prática do gerenciamento da rotina, tem-se variados assuntos de controle de maneira satisfatória ou pelo menos em conformidade aos padrões estabelecidos, e avaliados através de itens de controle do produto/serviço. Todavia, para garantir a qualidade do produto, é preciso atender aos requisitos do processo de produção, isto é, ter êxito no conjunto de causas promovidas, com o objetivo de gerar um efeito específico. Sabe-se que um plantio bem feito, é resultado de um somatório de causas que produz este efeito desejado. Para se visualizar esta situação, existe uma ferramenta da qualidade apropriada para esta representação conhecida como Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de Ishikawa (vide detalhes em anexo), e que é mostrada na Figura 4.

FIGURA 4 – DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO DO PLANTIO



O pessoal responsável pelo plantio, atua na maioria das causas do processo, e por isso, dadas as condições necessárias, realizam o efeito desejado (plantio bem feito).

Na atividade silvicultural, responsável pela geração dos produtos florestais, é bastante evidente que a maioria do sistema de produção, seja oriundo de vários serviços, e poucos sub-produtos. Por exemplo, as atividades de preparo do solo, desbrota, plantio, fertilização, controle de formigas, combate às ervas daninhas e outros, são processos que resultam num efeito complexo de ser mensurado, ao contrário dos processos de produção de mudas e colheita da madeira, que geram produtos físicos, e portanto de fácil avaliação. Neste caso, onde proliferam-se serviços de difícil avaliação final, e que tendem ao subjetivismo, a maneira mais adequada de se avaliar, é através dos **itens de verificação**. Logicamente, ao se tomar essa decisão, deve-se ter constatado que apesar do processo estar padronizado e operante, ainda há um significativo percentual de erros, ou que as causas são potenciais geradoras de problemas, justificando um controle mais detalhado. Não se justifica avaliar inúmeras causas indiscriminadas, se as atividades silviculturais se desenrolam satisfatoriamente, a não ser que existam critérios específicos exigidos pelo cliente, descrevem ALMEIDA e GAUDINO (1996).

De acordo com DELLARETTI FILHO e DRUMOND (1992), “a grande característica dos itens de verificação é que eles são temporários, só existem enquanto o problema ou o potencial de problema existir”. Dadas as condições ambientais envolvidas nos

processos silviculturais , podendo comprometer a qualidade final do produto, torna-se muitas vezes, exequível o monitoramento constante destes itens de verificação, e que atuam durante o desenvolvimento do processo, portanto passível de enquadramento aos requisitos técnicos solicitados.

Já na indústria de transformação de base florestal (indústria de móveis, painéis e chapas, por exemplo), há uma série de produtos seriados, dimensionados e estáveis, portanto tangíveis, e de processos similares às indústrias manufatureiras de modo geral.

5.5 AVALIAÇÃO E MEDIÇÃO DA QUALIDADE

A medida que se determina os itens de controle e/ou itens de verificação, deve-se estabelecer como esses índices serão medidos. A resultante desta avaliação, servirá para analisar, se o processo envolvido é capaz de atingir as especificações desejadas, demonstrando de forma adequada, como estão se comportando os parâmetros visualizados, perante os padrões fixados como ideais.

De maneira estratégica, as informações obtidas pelo controle de qualidade devem permitir aos gerentes, detectarem as principais tendências, identificarem ameaças e oportunidades, e avaliarem o desempenho de unidades organizacionais, e dos demais funcionários, informa JURAN (1993).

Para se avaliar os parâmetros alcançados, existem dois tipos de abordagem: por variáveis e por atributos. A avaliação por variáveis, consiste em se mensurar a variação obtida de modo quantitativo, demonstrada em números, e por isso, mais fidedigna e objetiva. Já a avaliação por atributos, refere-se a mensuração indireta, ou seja, observa-se a variação obtida de modo qualitativo, demonstrada por características, sendo assim, mais simplificada, e rápida de ser efetuada.

Há casos de transformação de uma variável para atributo, também comum na silvicultura, como por exemplo: as toras devem ter o comprimento de 2,20 m com uma tolerância de + ou - 5 cm (ambas variáveis); no momento da medição, são classificadas como "dentro" ou "fora" do padrão (atributos) de acordo com os resultados das avaliações. Tal opção, conforme TRINDADE (1993), facilita a tomada de decisões no momento de uma avaliação em escala, e sem muitos recursos tecnológicos, como nas atividades desenvolvidas no campo.

Pelas características da silvicultura industrial, condicionada a prazos operacionais e suas interações com o ambiente, observa-se que a avaliação por atributos, é preferida em relação a avaliação por variáveis. Essa decisão, parece também ser adotada por muitas

empresas manufatureiras. Dentre as vantagens, pode-se selecionar as seguintes (PALADINI, 1990).

- Quando há elevado número de itens à serem avaliados.
- Na dificuldade de mensuração do característico.
- Maior relação benefício/custo.
- Compatibilidade da inspeção visual (ou de outros sentidos).
- Quando existe elevado volume de produção.

A escolha pela medição por variáveis, acaba sendo reservada para avaliação de processos mais criteriosos, e que exigem maior precisão das características do produto final, sendo necessário ainda, um investimento inicial em equipamentos, e no treinamento da mão-de-obra, na coleta e análise dos dados. Entretanto, caso a opção seja esta, deve-se observar de maneira minuciosa, os conceitos de variabilidade e suas causas, além do conhecimento em ferramentas estatísticas: gráfico sequencial, histogramas, CEP, etc. O gráfico sequencial favorece a visualização da estabilidade do processo, ao passo que o histograma, caracteriza sua normalidade. A representação gráfica utilizada nestes casos é simples de ser elaborada, e serve principalmente, para facilitar o monitoramento de variáveis que possam estar causando problemas. A literatura sobre este ferramental é rica e extensa, podendo ser consultada com maiores detalhes em KUME (1993), DELLARETTI FILHO e DRUMOND (1992), FEIGENBAUM (1994) e SIQUEIRA (1997).

Nos diversos viveiros de mudas situadas em empresas florestais é comum se observar algum tipo de controle da qualidade (CARNEIRO, 1995). Todavia alguns parâmetros controlados, são freqüentemente questionados, por exemplo a altura de mudas. Neste caso, formula-se a seguinte pergunta: Seria necessário mensurar a variação da altura de muda, por exemplo, sendo que contida em pequenos intervalos, a muda seria considerada “dentro” do padrão, porém ela poderia ser expedida para o campo, com uma pequena variação acima ou abaixo, e ter sucesso no plantio? A resposta para essa pergunta, todos os viveiristas industriais experientes sabem responder...não. Há um consenso entre os especialistas, baseados em pesquisas de campo, que a altura média de mudas de eucalipto, por exemplo, se situa em torno de 25 cm. Como seria dispendioso e desnecessário, uma mensuração muda a muda, já que mesmo em um único canteiro, podem haver variações significativas, em geral, são confeccionadas placas com faixas coloridas, onde se inserem os intervalos, em torno de + ou - 5 cm, e se consideram as mudas enquadradas na faixa central, como “dentro” do padrão, isto é, em conformidade aos requisitos de uniformidade solicitados para o plantio. Deve-se lembrar que na maioria dos processos biológicos, inexiste dimensões únicas, ideais para se obter o resultado desejado, até porque a interação ambiental poderá ou não sobrepujar parâmetros físicos e momentâneos. Por isso se trabalha com parâmetros

qualitativos silviculturais, da forma, “ em torno de”. Pode –se exemplificar, as características de qualidade em: profundidade de gradagem, limpeza de área, semeadura, comprimento de tora, tamanho de muda, etc. Existe sim, a necessidade de estabelecer estes intervalos, e aí que reside uma análise minuciosa de inúmeros fatores locais, visando proporcionar uma homogeneidade dos efeitos, que deverá oferecer um controle mais eficiente, e de retorno econômico previsível.

5.6 MONITORAMENTO DE DESEMPENHO

O passo seguinte, após a decisão tática da forma como deverá ser coletado os dados, e através de que método, é o monitoramento de desempenho dos parâmetros avaliados, isto é, o **controle operacional da qualidade**. Neste ponto define-se, a criticidade dos processos, como se procede a coleta de dados, o estabelecimento das estações de controle, recursos humanos, e a divulgação dos resultados das avaliações.

5.6.1 Criticidade de Processos

Como já foi comentado, a decisão de quais processos devem ser monitorados de perto, é função da análise de Pareto, estabelecida para se separar os problemas vitais, daqueles considerados triviais. A ferramenta utilizada à princípio, deve ser o macrofluxograma do processo de produção, à seguir estipula-se aqueles processos mais importantes para o cliente e/ou que agregam maior valor ao produto, e depois analisam-se seus fluxogramas, determinado os pontos críticos e, correlacionando-os com os itens de controle e verificação específicos. Seria inútil e dispendioso, decidir monitorar intensivamente processos sob controle, à não ser que se pretenda introduzir melhorias futuras, de outro modo, é perda de tempo e recursos, que poderão ser disponibilizados em outros processos ou atividades. Existem outros meios de escolher quais processos devem ser acompanhados, resumindo-se em decisões tais como:

- **Opinião dos níveis mais elevados da empresa.** Por motivos estratégicos, pode ser que determinado processo no futuro, receba mais investimentos, visando novos produtos ou aperfeiçoamento do processo produtivo.
- **Montante de recursos envolvidos no processo.** Deduz-se que se há um maior emprego de capital e recursos humanos em determinado processo, é porque ele

responde significativamente, pelos resultados desejados do cliente, ou deverá; caso contrário, há evidências de desperdício.

- **Cláusulas contratuais, normas ambientais, de segurança e internacionais.** Neste caso, a prioridade é estabelecida por decisões externas do processo produtivo, mas que podem salvaguardar, e expandir o negócio.

5.6.2 Coleta de Dados

Uma vez configurado o processo, e o método de avaliação, as fases posteriores do ciclo, se referem a coleta de dados que poderá se utilizar de equipamentos dotados de sensores, ou manualmente, por intermédio de tabulação de informações. Com a evolução dos sistemas de processamento de dados eletrônicos e portáteis, os dados observados podem ser inseridos no local de ocorrência, sem utilização de registros intermediários. Do coletor de dados, as informações vão diretamente para o computador, em planilhas já configuradas, e de fácil leitura e interpretação, pelo menos para quem manuseia rotineiramente, as informações remetidas. Os dados podem também, serem convertidos em cartas de controle, com análises mais elaboradas, e o principal, exibido imediatamente, ou em momentos definidos.

Para o planejamento da coleta de dados, alguns pontos são relevantes, ressalta BONILLA (1994):

a) Tamanho da amostra

O número de observações que definem seu tamanho, é estabelecido em função da margem de segurança (normalmente de 95%), do grau de precisão (em geral de 5%) e da variabilidade (específica à natureza do processo avaliado). De posse destes elementos, adotam-se duas fórmulas básicas:

a. a) No caso de distribuição contínua

$n = 400 (Cv)^2$, onde Cv = Coeficiente de variação da variável

a . b) No caso de distribuição descontínua, tipo binomial

$n = 1.600 \cdot p \cdot q$, onde p e q são probabilidades de ocorrência das duas alternativas (ex.: conforme e não conforme)

b) Escolha da amostra

De acordo com os preceitos estatísticos, a amostragem deve ser feita de modo aleatório, conduzida em forma irrestrita na população, ou restrita, subdividindo a população

em estratos. No cotidiano operacional, é comum se observar arranjos diferentes de aleatoriedade plena, atendendo a aspectos práticos da amostragem, como a amostragem sistemática. Entretanto, ao se tomar a decisão sobre o arranjo ideal, deve-se seguir a risca o plano de coleta de dados, evitando-se procedimentos contrários aqueles já definidos.

c) Folha de coleta de dados ou planilha de dados

Deverá ser o mais simples possível, visando facilitar o registro de forma rápida e segura. Também, a seqüência em que as unidades amostrais estão dispostas, podem responder muitas questões (principalmente na silvicultura), para explicar a estabilidade do processo e por isso, deve-se atentar para que os registros sejam realizados com cautela.

Na silvicultura industrial como já mencionado, é mais freqüente a avaliação de itens de verificação, isto é, avaliações **durante** o desenvolvimento do processo e que por isso, atuam nas causas potenciais de resultados indesejados, como em muitos casos, onde utiliza-se a avaliação por atributos do tipo “conforme” ou “não conforme” ou simplesmente, “sim” ou “não”. No Quadro 8, mostra-se uma folha de coleta de dados, *check-list* ou lista de verificação (LV).

QUADRO 8 – LISTA DE VERIFICAÇÃO SIMPLIFICADA DO PROCESSO DE PREPARO DE SOLO

NOME DA EMPRESA		LISTA DE VERIFICAÇÃO PREPARO DO SOLO		DATA LV – Nº	
REGIÃO:		PROJETO:	QUADRA:	ÁREA:	
<input type="checkbox"/> IMPLANTAÇÃO			<input type="checkbox"/> REFORMA		
CARACTERÍSTICAS DE QUALIDADE					
Item	Data	DESCRIÇÃO	X	SIM	NÃO
01		Combate à cupins realizado conforme PO-22			
02		Combate à formigas realizado conforme PO-67			
03		Gradagem com profundidade média ≥ 25 cm			
04		Espaçamento entre-linhas de 95 a 105% do recomendado			
.		.			
.		.			
.		.			

Observa-se que como o processo de preparo do solo em particular, não é imediato, faz-se necessário avaliá-lo consecutivamente por atividades, na época em que forem sendo executadas. Se houver necessidade, de acordo com o surgimento de problemas críticos, de se elaborar uma lista de verificação específica para determinada atividade, por exemplo combate à formigas, então estrutura-se outra LV para avaliação no momento de execução da

atividade. E assim por diante, nos diferentes processos com suas atividades e operações, até se alcançar os resultados preconizados nos processos originários.

É importante notar, que o sensor cujo resultado de sua avaliação, é discriminado com “sim” ou “não”, no exemplo do Quadro 8, trata-se de um indivíduo, e não equipamentos. Isto é perfeitamente normal em se tratando de dados de campo, afirma JURAN (1993), e por isso, o funcionário que executa estas avaliações, mesmo qualificado, pode incorrer em erros, mas passíveis de solução como apresentado no Quadro 9.

QUADRO 9 – ERROS HUMANOS NA COLETA DE DADOS E SUAS POSSÍVEIS SOLUÇÕES

Tipos de Erros	Soluções
Má interpretação	Definição precisa, exemplificação.
Erros de inadvertência	Teste de aptidão, redução de fadiga e monotonia.
Falta de técnica	Treinamento “ <i>on the job</i> ”.
Erros conscientes:	Remoção da atmosfera de culpa; explicação da importância da realidade dos dados; criar incentivos,
Dissimulação	motivação e competição; auditoria.
Tendências	
Futilidade	

Fonte: JURAN (1993) resumido

5.6.3 Estações de Controle

Quando a planta industrial é única, fica mais fácil organizar a estrutura do fluxo de informações que em geral, é confinada à uma única área física. Nas indústrias manufatureiras, os dados de rotina mesmo que sejam instantâneos e controlados nas seções, são repassados em forma sintetizada, para níveis mais altos da hierarquia, a fim de avaliar tendências, identificar riscos, e por fim, o desempenho das diversas seções produtivas. O número de estações de controle, pode variar segundo alguns aspectos:

- Mudança de autoridade e responsabilidade.
- Importância técnica e econômica do processo.
- Importância de determinada característica para o cliente.
- Quando existir elevada variação na estrutura do processo.
- Em novos processos.

Na silvicultura industrial, com áreas geograficamente dispersas, é comum se dividir as estações por regiões administrativas (unidades gerenciais), onde se configuram diversos processos produtivos, e em diferentes estágios, às vezes, provendo produtos distintos. Normalmente em salas ou em conjunto com outras funções, estas estações se utilizam de mapas de controle gerencial, onde são ilustrados os processos avaliados, e seu grau de conformidade de forma colorida (verde: conforme; vermelho: não conforme). Dependendo da atividade, pode-se evidenciar as informações em mapas cartográficos com suas divisões em projetos e talhões, utilizando-se alfinetes coloridos, o que facilita a localização dos problemas, e de possíveis concentrações, como é o caso do controle de formigas cortadeiras, por exemplo. O detalhamento das listas de verificação, e documentos de registro são disponibilizados em arquivos, no caso de coleta manual, ou em disquetes, no caso de coleta eletrônica, podendo haver uma combinação de tipos para viabilizar o armazenamento, e análise de dados.

5.6.4 Recursos Humanos

A função qualidade na empresa contemporânea, além de detectar as expectativas e o nível de satisfação dos clientes, deve identificar as falhas no sistemas da qualidade proposto, nas demais funções interativas da empresa, propondo melhorias e principalmente, induzindo todos os funcionários para importância dos seus desempenhos e responsabilidades adquiridas.

Como ocorre em muitas empresas de pequeno e médio porte, e até de grande porte, preocupadas com os custos de *overhead*, um membro da gerência, normalmente com passagem pelos setores de desenvolvimento e produção, é indicado para trabalhar parte de seu tempo, na função de gerente de qualidade. Deste modo, a pessoa escolhida precisará de orientações específicas sobre implantação e gerenciamento de sistemas de qualidade, além de operacionalmente, conhecer aspectos técnicos específicos, e buscá-los quando desconhecer com profundidade, juntamente aos demais setores da empresa, e seus profissionais nos diversos escalões. Em organizações maiores, com complexidade de unidades produtoras e descentralizadas, pode ser fundamental a nomeação de um profissional mais específico e experiente, naquele segmento do negócio. Desta forma, a função qualidade toma uma dimensão de *staff*, e preocupa-se com as seguintes tarefas da organização (baseado em OAKLAND, 1994):

- Encorajar e fomentar os projetos de melhoria.
- Monitorar e avaliar o desenvolvimento dos projetos de melhoria.

- Promover a parceria com clientes e fornecedores.
- Planejar, gerenciar e revisar o sistema de qualidade.
- Planejar, prover treinamento em qualidade e consultoria, quando necessário.
- Orientar as demais gerências quanto:
 - a) Metas de qualidade e controle de processo.
 - b) Requisitos normativos ou contratuais.
 - c) Programas de melhoria da qualidade.
 - d) Inclusão de aspectos qualitativos nos procedimentos de rotina.

À nível de *staff*, o facilitador da qualidade poderá ter diversas estruturas, dependendo da estratégia da empresa, dos recursos disponíveis nas unidades gerenciais, do grau de distribuição das unidades, e da criticidade dos processos envolvidos. É importante ressaltar que a mudança cultural, deverá ser precedida de extensos treinamentos nos diversos níveis, e a todo o pessoal da indústria. A modificação da atitude de inspetor para previsor de defeitos, associado a conduta de auto-controle exigido pelo gerenciamento da rotina, dependerão fortemente, do clima organizacional proporcionado pela direção.

5.6.5 Divulgação dos Resultados

A principal finalidade da divulgação dos resultados, é fornecer subsídios para a tomada de decisão. Inúmeras avaliações são feitas rotineiramente, em diversas áreas da empresa, e na grande maioria, nos setores operacionais. Essas informações de modo geral, baseiam-se no momento presente, e fornecem elementos os quais podem ser ajustados imediatamente. Para os níveis mais elevados da hierarquia, a informação deve ser resumida, e de maneira ilustrativa quando possível, visando fornecer medidas mais estratégicas, detectar cenários e identificar os problemas críticos. Também as estações de controle, devem dispor de mapas, quadros e planilhas que facilitem identificar a situação presente dos processos, conforme já detalhado anteriormente. Estes mecanismos, substituem aqueles relatórios discursivos e longos, onde era difícil distinguir os poucos problemas vitais dos muitos problemas triviais, e em muitas ocasiões, inoportunos pelo atraso das informações. Era freqüente observar, que várias questões já haviam sido resolvidas na época de divulgação do relatório.

Mesmo se utilizando de mecanismos mais ágeis no fluxo de informações, muitos problemas continuam ocorrendo no dia-a-dia das empresas, necessitando de decisões do tipo: O que fazer agora, depois de avaliar anomalias no processo? É deste tipo de informação, que lida o Tratamento de Não Conformidades.

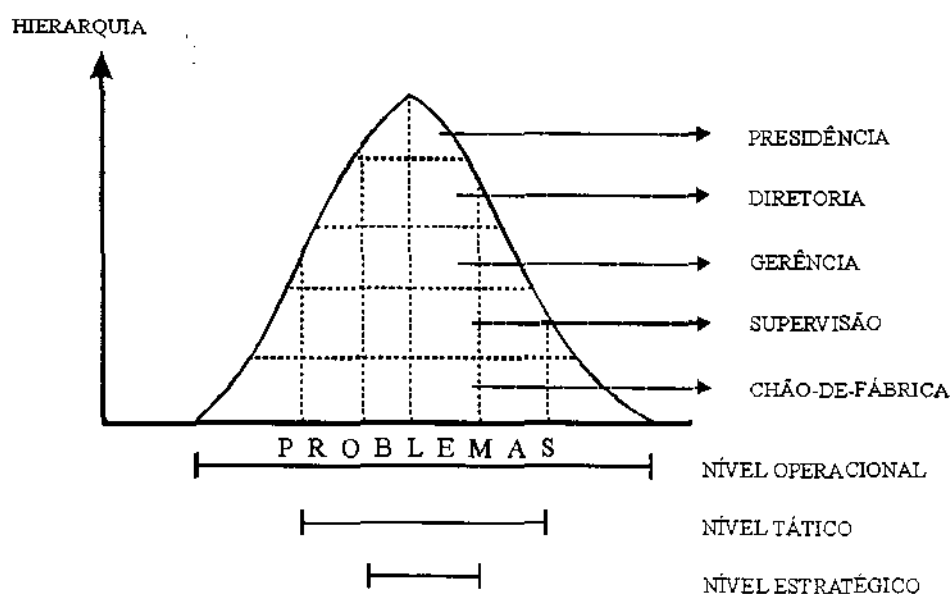
5.7 TRATAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES (TNC)

Em muitas organizações, a orientação quanto a decisão sobre quaisquer anomalias, deve partir exclusivamente da gerência do setor, pois cabe a ela tomar as medidas consideradas adequadas, mesmo em detrimento a outros problemas que estejam surgindo, mas que devem aguardar a chegada do gerente. Nestas empresas, podem haver verdadeiros caos, quando a gerência se faz ausente.

Por outro lado, o verdadeiro papel do gerente é o de tomar poucas decisões, porém vitais, delegando as restantes, para um processo bem planejado de resoluções de pequenas questões, e fornecendo critérios aos subordinados, para distinguir entre a maioria dos problemas triviais de suas responsabilidades, aqueles realmente comprometedores, e que exigem decisões mais complexas. Em casos onde a mão-de-obra operacional é mais qualificada (serviços profissionais), as decisões são quase universalmente, delegadas aos funcionários, ressalta JURAN (1993). Somente em casos onde o processo é crítico, à segurança e ao ambiente, e não existe confiança na qualidade do serviço executado pela mão-de-obra (terceiros), é que a decisão pode ser delegada à inspetores.

Uma vez atingido o nível de delegação, ambiente comum aos sistemas de qualidade, a gerência deve estabelecer prioridades na resolução de problemas de rotina. Pode-se dizer que o surgimento e solução de problemas, possui um formato triangular, onde a base larga é característica dos problemas comuns, e que são resolvidos imediatamente, via ação corretiva. Depois viria um nível mais elevado, referente aos problemas de alçada da supervisão, e mais acima, aqueles específicos à gerência e ainda, alguns problemas ocasionais que demandam decisões da diretoria e presidência. Na Figura 5, ilustra-se esta situação.

FIGURA 5 – NÍVEIS DE REMOÇÃO DE PROBLEMAS



O instrumento gerencial que auxilia no repasse dos problemas à níveis mais elevados, é o tratamento de não conformidades, que utiliza um documento de registro, conhecido como relatório de não conformidade (RNC), emitido pelo operador responsável pela execução da rotina. De acordo com ALMEIDA (1996), o tratamento de não conformidades é um processo de decisões gerenciais, onde através do acúmulo de diferentes relatórios de não conformidades, de discutível solução ou de aporte de investimentos, são analisados, priorizando-se determinado problema, baseado na frequência em que ocorrem ou geralmente, com base nos prejuízos decorrentes, para provável utilização da Metodologia de Análise e Solução de Problemas. Logicamente, se o problema exige decisões estruturais, é natural que seja repassado a quem tiver autoridade para resolvê-lo.

A nível operacional, onde surgem os problemas de rotina, e que não foram sanados imediatamente, via ação corretiva, torna-se necessário não só informar, como registrar a ocorrência da anomalia, já que a operação foi padronizada e faz parte do cotidiano do processo, podendo comprometê-lo, e até alterar as especificações desejadas. Na ocasião da não conformidade fugir do auto-controle, o trabalhador deve preencher o RNC, cujo registro contém um parecer de como foi ou deverá ser resolvido aquele problema, visando retornar a operação à normalidade. Um exemplo de RNC é mostrado no Quadro 10.

QUADRO 10 – RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE (RNC)

NOME DA EMPRESA	RELATÓRIO DE NÃO CONFORMIDADE		Nº
Unidade:		Local de ocorrência:	
Item de controle/verificação:			
Situação normal:			
Situação encontrada:			
Sugestão para disposição:			
Sugestão para bloqueio:			
Data:		Data:	
Ass. Emitente		Ass. Supervisão	

O preenchimento é simples, e a diferença entre a sugestão para disposição e sugestão para bloqueio é que, enquanto a disposição trata de uma proposta, para correção **imediate** do parâmetro não conforme para continuação da operação, a sugestão para bloqueio, refere-se a uma proposta consensada para correção **definitiva** do parâmetro não conforme, de maneira satisfatória e eficaz. Muitas das medidas tomadas, poderão ser clonadas para outras unidades, possibilitando um intercâmbio de sugestões e soluções propostas, via participação e criatividade dos funcionários. Algumas poderão ser publicadas, reconhecidas e constantemente, incentivadas pela direção, visando estimular e promover o comprometimento dos trabalhadores com as necessidades operacionais da empresa.

Parece fácil sugerir soluções, mas na prática, existem problemas que o operador e até os superiores, desconhecem uma solução definitiva (sugestão para bloqueio), por não identificarem as causas potenciais que levam a ocorrência da anomalia. Na terminologia popular usada em treinamentos, diz-se que a sugestão para disposição, é aquela atitude que deve ser tomada “depois que o leite derramou”, enquanto que a sugestão para bloqueio, refere-se “ao que fazer para o leite não derramar”. Observa-se a conotação corretiva no primeiro caso, e o aspecto preventivo no segundo. Caso a rotina comprove que a sugestão

para bloqueio é satisfatória, ela pode ser incorporada na padronização do processo, visando plena normalidade.

Entretanto, os problemas não resolvidos de cunho mais complexo, devem ser separados para utilização da Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP), que será explicada mais adiante porém, trata-se de um método analítico utilizado para resolver qualquer problema. Como o MASP é um processo paulativo de análise, pode ser que hajam outros problemas também sem solução, e que mereçam ser melhor analisados. Então o que fazer? A gerência deverá periodicamente, indicar o problema considerado prioritário, perante os outros para utilização do MASP. Com o passar do tempo, quando os envolvidos no MASP já tiverem prática, poderão se for o caso, absorver simultaneamente outros problemas para uso do método, evitando o acúmulo de problemas, e sabendo que com o tratamento de não conformidades, não haverá problema sem solução, e o melhor, de modo participativo.

Como visto, o TNC apresenta inúmeras vantagens ao gerenciamento da rotina na solução de problemas. Em se tratando da silvicultura industrial, apresenta vantagens ainda maiores em relação a outros setores, pela dispersão natural das frentes de trabalho, e das unidades de negócio e ainda, da criação de consciência sobre a importância de priorizar problemas, baseados nos prejuízos econômicos, decorrentes do campo.

5.8 CÍRCULOS DE CONTROLE DA QUALIDADE (CCQ)

Apesar de parecer um tema ultrapassado e sem propósito, perante outras alternativas de participação, o CCQ foi e continua sendo, o prelúdio dos movimentos participativos voltados à qualidade em todo o mundo. Criado pelos japoneses, para superar a crise de credibilidade de seus produtos no mercado internacional, em meados dos anos sessenta, o CCQ surgiu da necessidade de integração da supervisão com seus subordinados, e por isso, ainda se observa iniciativas neste sentido em empresas fechadas, familiares ou muito hierarquizadas.

Pode-se conceituar o CCQ, como sendo um movimento de cunho voluntário, grupal e participativo, com finalidade de discutir para melhorar situações de trabalho, no mesmo setor de atuação, de maneira organizada e periódica. Recomenda-se que os grupos contenham de 5 a 10 participantes, todos do mesmo setor, para se evitar amplas discussões e convergências, respeitando-se às características individuais, e maximizando a criatividade de cada membro. Nas reuniões de solução de problemas, o CCQ também se utiliza de ferramentas clássicas como histogramas, diagrama de Pareto e o diagrama de causa e efeito, de âmbito mais geral, e de maior facilidade de assimilação. De acordo com JURAN (1993), o CCQ se difere

das equipes de projeto de melhorias, em diversos aspectos que são apresentados no Quadro 11, a seguir.

QUADRO 11 – CÍRCULOS DE CONTROLE DA QUALIDADE X EQUIPES DE PROJETO

Característica	Círculos de Controle de Qualidade	Equipes de Projeto
Missão primária	Melhorar relações humanas	Melhorar qualidade
Missão secundária	Melhorar qualidade	Melhorar participação
Abrangência do projeto	No mesmo departamento	Multidepartamental
Tamanho do projeto	Um dos muitos e úteis	Uns dos poucos mais vitais
Membros	Do mesmo departamento	De vários departamentos
Base da participação	Voluntária	Imposta
Nível hierárquico	Tipicamente operacional	Tipicamente técnico e gerencial
Atuação da equipe	Permanente	Específica por projeto

Fonte : JURAN (1993)

A metodologia de trabalho do CCQ, salvo pequenas alterações, obedece uma seqüência uniforme para funcionamento organizacional, com estruturação dos circulistas em um líder, um secretário, um coordenador e os membros, onde atuam em cinco etapas básicas, de acordo com BEARDSLEY citado por ABREU (1991).

- Identificação dos problemas;
- seleção dos problemas;
- análise dos problemas;
- obtenção de auxílio de especialistas e
- recomendação de solução à administração.

Verifica-se uma característica peculiar do CCQ que é a de, após reuniões sistemáticas e consensadas, propor sugestões para solução de problemas que poderão ou não serem acatadas pela chefia imediata, já que o grupo pertence a um único departamento. No setor florestal, tanto nacional como externo, foram enfatizados por alguns autores como OLIVEIRA e CONDÉ (1993) no Brasil, e BALDWIN (1984) nos Estados Unidos, os benefícios sócio-econômicos provenientes do CCQ.

5.9 AUDITORIA DA QUALIDADE

Uma vez o sistema da qualidade implantado e consolidado, via padronização e manutenção das condições em nível satisfatório, é comum se notar situações pontuais, onde parece que o desenvolvimento não está devidamente, conectado como os demais níveis alcançados pela empresa. Seja por motivos físicos ou humanos, existem problemas intrincados de se determinar de forma rápida e segura, o motivo do desempenho inferior verificado em processos, produtos, serviços e/ou nos elementos aplicados do sistema da qualidade.

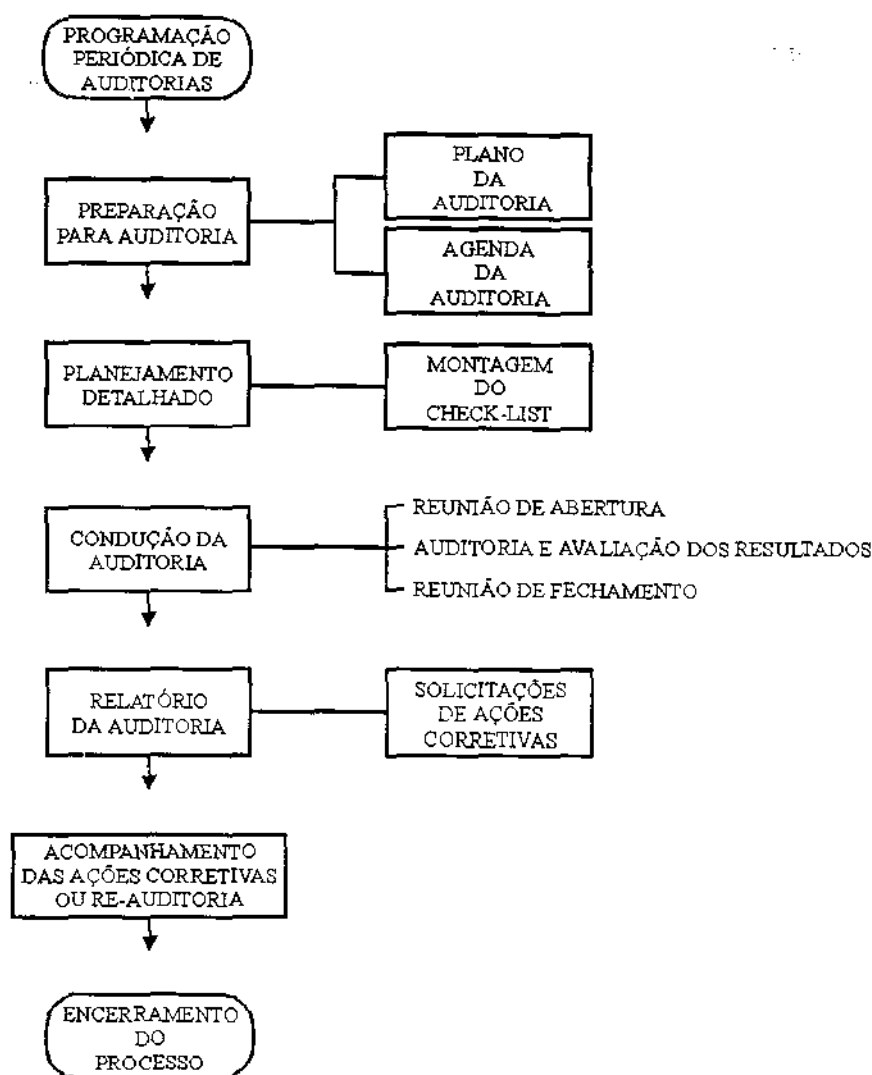
De conotação distinta de um programa de inspeções, onde se procura anomalias para decidir o rumo do processo ou produto (aceitação ou rejeição), a auditoria da qualidade se especializa em buscar evidências tangíveis, visando posicionar a empresa, sobre o estado de conformidade dos elementos fixados no sistema da qualidade.

De acordo com CERQUEIRA (1994), a auditoria da qualidade pode se valer de técnicas de inspeção, como ferramenta auxiliar de avaliação da eficácia do procedimento de controle, por exemplo, todavia todas as decisões tomadas, estarão relacionadas à documentação, e a tecnologia do programa de qualidade adotado.

A utilização da auditoria da qualidade é difundida em todo o mundo, tanto que a série de normas ISO 9000, preconiza a utilização destas diagnoses, como ferramenta chave da administração para se alcançar metas estratégicas na política de qualidade das organizações. A norma específica que trata do assunto, é a ISO 10.011 – Guia para Auditoria de Sistemas da Qualidade, cuja composição é feita em três partes: auditoria, critérios para qualificação de auditores, e gestão de programas de auditoria.

As diretrizes dadas pela ISO 10.011, servem como um guia de ampla abrangência, favorecendo adaptações à diferentes características de indústrias, além de fomentá-las a desenvolver seus próprios estatutos, visando estabelecer condutas particulares na implementação dessas diretrizes. Segundo GIL (1994), várias classificações podem ser dadas as auditorias, porém quanto à finalidade, podem ser de sistema, de processo ou de produto. As auditorias da qualidade possuem cunho independente, e devem ser realizadas por pessoas não ligadas diretamente às áreas envolvidas todavia, devem contar com a cooperação de especialistas no setor. A estruturação da auditoria, conta sempre com três envolvidos: o auditor, o cliente e o auditado. Para se ter uma idéia do escopo, e fluxo do processo de auditoria, demonstra-se na Figura 6, o ciclo de vida da auditoria.

FIGURA 6 – FLUXO DE ATIVIDADES DA AUDITORIA DA QUALIDADE



Fonte: CERQUEIRA (1994)

A decisão sobre quando deverá ser iniciada, e a frequência da auditoria, deve partir do cliente, em muitos casos a alta administração, que leva em consideração, alterações técnico-administrativas na organização, na política interna e mudanças no sistema de qualidade, e até com finalidade de alavancar novos negócios. Também o cliente, deverá dar o aval sobre o plano proposto da auditoria, estabelecer a data de início (não há surpresas), podendo sugerir especialistas para auxiliar na condução dos trabalhos porém, toda a lisura, responsabilidade e tomada de decisões finais, fica à cargo do auditor líder, que poderá ser assessorado por outros, de acordo com a necessidade prevista. Conforme observado no fluxo de atividades da Figura 6, o planejamento detalhado, inclui um rastreamento dos documentos

normativos, manuais, procedimentos, contratos, requerimentos legais, e demais instrumentos norteadores vigentes, cuja avaliação é conduzida através de *check-list*. Esses *check-lists* podem variar de setor, dependendo dos recursos envolvidos, e do âmbito da auditoria. Conforme REBELO e CAFURE (1992), podem ser estabelecidas técnicas para elaboração de *check-list*, visando facilitar e minimizar tempo nas avaliações, de maneira concisa e eficaz. No Quadro 12, é apresentado um exemplo resumido de lista de verificação para auditoria de processo, podendo ser utilizado tanto na silvicultura industrial, como adaptado para a indústria de transformação de base florestal.

QUADRO 12 – EXEMPLO RESUMIDO DE VERIFICAÇÃO PARA AUDITORIA DE PROCESSO

UNIDADE:		DATA:		
SETOR:		AUDITOR:		
ESTAÇÃO:		AUDITADO:		
I – DOCUMENTAÇÃO				
Nº	DESCRIÇÃO DO DOCUMENTOS	Disponibilidade		Observações
		SIM	NÃO	
1)	Procedimento Operacional Vigente			
2)	Planilha de Controle			
3)	Lista de Verificação			
4)	Relatório de Não Conformidade			
II - FATORES HUMANOS				
Nº	DESCRIÇÃO DO DOCUMENTOS	Disponibilidade		Observações
		SIM	NÃO	
1)	Ch. Turma recebeu Treinamento adequado?			
2)	Todos os operadores foram treinados?			
3)	As exigências quanto ao processo são alcançáveis?			
4)	As condições de trabalho favorecem Qualidade na mão-de-obra?			
III – RECURSOS MATERIAIS				
Nº	DESCRIÇÃO DO DOCUMENTOS	Disponibilidade		Observações
		SIM	NÃO	
1)	Há seqüência no processo de rotina?			
2)	Os recursos disponíveis são compatíveis?			
3)	São Seguidas práticas de segurança?			
	.			.
	.			.
	.			.

Sobre a condução da auditoria, inúmeras obras retratam a importância do perfil do auditor, que deverá dispor de educação mínima, treinamento minucioso, experiência prática tanto na área específica (mínimo de quatro auditorias em vinte dias), como em atividades de garantia da qualidade, além de atributos pessoais peculiares à preservação da competência.

Na eventualidade de se descobrir um número elevado de anomalias, pode tornar-se necessário abortar a auditoria, de modo a oferecer ao auditado, a oportunidade de se enquadrar aos requisitos do sistema da empresa, relata O'HANLON (1994).

Após a auditoria propriamente dita, deve-se elaborar o relatório com as devidas solicitações de ações corretivas, sendo de fundamental importância o seu conteúdo, pois retrata os resultados da varredura do sistema, tanto à nível da organização, do processo ou do produto, devendo conter alguns itens básicos:

- O propósito e os objetivos mais específicos da auditoria.
- Uma síntese do plano estabelecido, com o nome dos membros da equipe de auditoria, datas e a identificação da unidade auditada.
- Uma relação completa da documentação de referência (base das verificações e confronto com a realidade operacional).
- Características das não-conformidades encontradas.
- Prognóstico da equipe auditada com aval do auditado.
- Análise da capacidade do sistema operante para atender os requisitos qualitativos demandados.
- Assinatura dos envolvidos (auditores e auditado).

A distribuição do relatório, é exclusiva do auditor líder ao cliente, ficando este último encarregado de emitir cópias para o auditado, e a administração superior, se for o caso.

Finalizando o processo de auditoria, procede-se a re-auditoria ou auditoria *de follow-up*, com finalidade de tomar conhecimento sobre as ações corretivas promovidas pelo auditado, e acordadas com o auditor, dentro de um prazo previamente estipulado. Elabora-se outro relatório, e entrega-se mais uma vez, ao cliente.

Cabe ressaltar, o aumento de auditorias de certificação no segmento florestal, devido a recente introdução da normalização nacional e internacional, via normas ISO série 9000 e 14000, do *Forest Stewardship Council* (FSC), CERFLOR e demais certificações, como a referente a poda por exemplo, cuja ampliação no setor florestal brasileiro, tem sido benéfica por diferenciar dos outros mercados de origem, muitas vezes duvidosa, e satisfazendo o consumidor, principalmente do primeiro mundo, que tem valorizado iniciativas neste sentido.

6 MELHORIA DA QUALIDADE

Muito se comenta sobre melhoria da qualidade em determinado processo ou produto, sem ao menos avaliar se os resultados obtidos, são realmente significativos ou simplesmente, foram frutos de aperfeiçoamentos de rotina para se manter em parâmetros, quantitativamente inferiores. É como se uma indústria de laminados de madeira, tivesse perdas no processo operacional em torno de 25%, e através de aperfeiçoamentos, reduzisse estas perdas para 15%, sendo que para a otimização técnico-econômica dos recursos utilizados, estas perdas poderiam atingir no máximo 6%. Logicamente, houve um ganho, mas será que os esforços dispendidos, não poderiam ser melhor manejados e direcionados de maneira metódica, para se alcançar as necessidades requeridas, mediante a disponibilidade dos recursos industriais? Provavelmente sim.

Este é o significado real do termo melhoria da qualidade; quando se alcança níveis inéditos de desempenho, e não uma volta a manutenção da estabilidade, após um período de descontrole. De acordo com JURAN (1993), a melhoria da qualidade pode ser útil em dois aspectos: nas características do produto e na ausência de deficiências, que se traduzem em primeiro, no desenvolvimento de **inovadoras** características visando atender as expectativas do cliente (necessidades notáveis), e em segundo, buscar de maneira contínua, minimizar deficiências de produto e processo, gerando **custos competitivos**.

6.1 DISTRIBUIÇÃO POR FOCO

6.1.1 Melhoramento das Características do Produto/Serviço

Boa parte da evolução das características dos processos silviculturais nas empresas, são provenientes dos departamentos de pesquisa e desenvolvimento, que conseguiram respostas rápidas, perante a introdução de espécies exóticas e desconhecidas, introduzidas em larga escala no país, para suprir o crescimento da demanda de matéria-prima industrial, na década de sessenta. Houveram grandes inovações nos serviços executados em diversos sub-processos (produção de sementes, produção de mudas, implantação, reforma, manutenção, colheita, etc.), cujo reconhecimento é comprovado nos meios acadêmicos e empresariais, devido ao rápido crescimento das espécies introduzidas como *Pinus* spp. e *Eucalyptus* spp., que fomentaram grandes investimentos e retornos relevantes para a viabilidade econômica da prática silvicultural. Mesmo no presente, as evoluções não param de surgir, tanto que várias indústrias multinacionais instaladas aqui, aumentam suas áreas de

plântio e adquirem empresas deficitárias. Seja através de *benchmarking* ou via pesquisa básica, as melhorias das características por meios tecnológicos, têm trazido retornos constantes, e sem precedentes nesta atividade industrial.

No setor de transformação florestal, de caráter mais manufatureiro, já não se pode afirmar o mesmo. Houve uma estagnação enorme em relação aos concorrentes externos, no lançamento e viabilidade de produtos, na introdução de novas técnicas de produção, e devido ao obsolescência do maquinário, ocasionando perda da competitividade dos produtos, ainda que utilizassem matéria-prima com custos inferiores ao praticado no mercado externo.

De modo geral, nos demais ramos industriais competitivos, existe uma estrutura organizacional, voltada ao desenvolvimento de novos produtos/serviços com modelos diferenciados, isto sem mencionar os investimentos em novos processos de produção, baseados em um comitê com funções estratégicas, visando avaliar o desempenho contínuo de lançamentos potenciais, introduzindo novidades nos procedimentos de rotina, e analisando a rentabilidade projetada no mercado de possíveis substitutos. Não é de se estranhar, que essas empresas consigam melhores resultados financeiros, delimitando metas claras e recursos necessários, na melhoria da qualidade dos produtos, apesar da demora de muitas respostas, podendo inviabilizar a produção, diante de recentes anseios do cliente.

No gerenciamento da rotina, a melhoria das características do produto/serviço, se traduz em avaliar criteriosamente, os parâmetros estabelecidos como satisfatórios pelo cliente. Pode ser que alguns itens, tenham possibilidade de ser melhorados, e outros incorporados, mas sempre voltados ao nível de agregação de valor para o consumidor.

6.1.2 Melhoria dos Índices de Conformidade

Este tipo de melhoria, principalmente no setor florestal e agrícola, tem sido aquele de menor investimento pelos empresários, já que mesmo gerando desperdícios na produção, muitos produtos/serviços são gerados à contento do cliente. Acostumados por um processo colonizador, calcado na exploração irracional dos recursos naturais, onde beneficiava-se pela fartura desses elementos, pelo aumento da demanda interna, e ainda mais da externa, carente destes recursos, os empresários brasileiros se preocupavam em produzir em escala, bens e serviços, encobrindo deficiências operacionais que eram repassadas ao cliente. Até o momento, a maioria das empresas, também de outros setores, não priorizam estas perdas internas, à não ser que estejam operando em mercados muito competitivos, e quando o fazem, esbarram na inabilidade gerencial em lidar com o assunto.

Atuar no levantamento das causas potenciais, que leva a melhoria dos índices de conformidade, exige persistência e comprometimento de todos os funcionários, pois muitas

razões são interdepartamentais, e por isso, afetam até a cultura organizacional da empresa. Caso sua sobrevivência dependa destes aspectos, sérias modificações precisarão ser feitas para se atingir o desejado. A alta administração, deverá de início, estabelecer parâmetros claros e factíveis no planejamento estratégico, dando exemplos nas suas rotinas, motivando os outros níveis, valorizando o trabalho em equipe, e beneficiando os funcionários com as metas alcançadas.

Não é só melhorar índices referentes a qualidade intrínseca (conformidade) do produto/serviço. Como foi comentado em capítulos anteriores, existem outros índices como de atendimento, custo, prazo, moral, segurança, meio ambiente e até outros mais específicos, de acordo com as necessidades do cliente, que precisam ser melhorados à níveis sem precedentes (inovadores), para tornar os produtos mais atraentes, com maior abrangência na cadeia de agregação de valor, e portanto, mais competitivos.

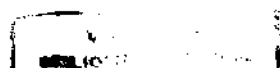
Ao se avaliar o potencial de melhoramento dos índices de conformidade, é possível quantificar economicamente, as perdas devido a estes índices não estarem operando em níveis ótimos de conformidade. A contabilidade destas perdas, é um dos objetos da economia da qualidade.

6.2 ECONOMIA DA QUALIDADE

Em inúmeras obras nacionais e internacionais, discorrem-se sobre programas de qualidade, etapas de implantação, manutenção e obtenção de melhores níveis de satisfação do consumidor, que muitas vezes implementados via consultorias, avaliações para certificação, prêmios nacionais e outros mecanismos obtidos em seminários pela direção, e introduzidos na organização, não são analisados de modo criterioso, a relação custo/benefício destas atitudes, e ainda, se os resultados estão em consonância à agregação de valor dada pelo cliente.

Vários exemplos no mercado, evidenciam que apesar da função qualidade ser importante para a competitividade das empresas, podem haver casos que ela não se traduz em lucratividade, e em grande parte, por não associar que a adoção destes programas, deve prover maiores receitas, e minimizar custos operacionais. Com isso, não se direciona às ações que efetivamente, podem beneficiar a empresa e cuja utilização prática, é comprovada através dos principais efeitos da qualidade sobre os lucros obtidos, afirmam RUST *et al.* (1994). São eles:

- Obtenção de menores custos devido ao aumento da eficiência.
- Maior retenção de clientes.

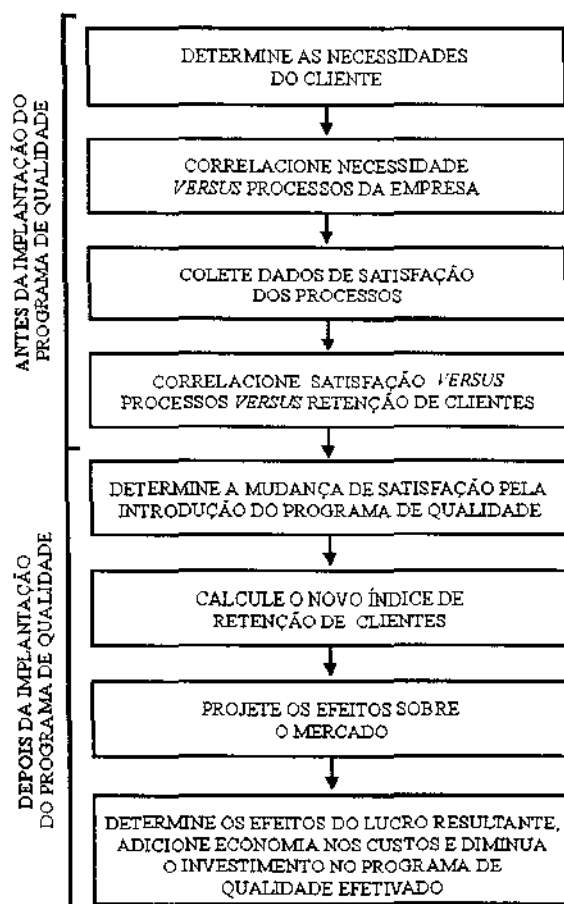


- Melhor capacidade de atrair novos clientes.
- Potencial para cobrar preços mais elevados.

Na verdade ressaltam os autores, há uma dificuldade em se mensurar os benefícios provenientes da qualidade pela noção que o retorno é inquantificável, e por não se acreditar que a qualidade, esteja sujeita aos critérios financeiros. Esta comprovação é notória na maioria da visão dos empresários, e inclusive atestada por DEMING (1990). Entretanto, qualquer investimento deve ser analisado economicamente, para se avaliar se os recursos despendidos, estão produzindo o retorno esperado, isto é, se o benefício é superior aos custos gerados.

Utilizando-se a metodologia citada pelos autores na determinação do retorno da qualidade, obtêm-se diversas etapas citadas no fluxograma que se segue (Figura 7).

FIGURA 7 – ETAPAS PARA DETERMINAÇÃO DO RETORNO DA QUALIDADE



Fonte: RUST *et al.* (1994) simplificado

Nota-se que os resultados obtidos pela introdução da melhoria da qualidade sobre os custos resultantes, devem originar de atributos inovadores, ou benfeitorias valorizadas pelos clientes. Muitos destes novos atributos, mesmo físicos, podem ser considerados como serviços, pois fornecem elementos ainda que de forma indireta, concebidos para melhor satisfazer os consumidores. Pode-se exemplificar a indústria de papel e celulose, que apesar de fornecer produtos competitivos no mercado internacional, certificou seu sistema de gerenciamento ambiental pela norma ISO 14.001, a fim de responder aos anseios dos consumidores do primeiro mundo, preocupados com a origem da matéria-prima florestal. Apesar destas decisões, há casos nacionais onde este atributo não está garantindo maiores lucros para as empresas, daí a necessidade da avaliação financeira da qualidade, analisando alternativas de investimento em projetos amplos de melhoria, baseado no impacto lucrativo destes, e direcionando à alternativas mais interessantes.

Ao se aprofundar sobre a análise econômica da qualidade na empresa, ou seja, avaliar o impacto de alternativas de sistemas de melhoria perante o lucro resultante, verifica-se uma conotação posterior a manutenção da rotina, onde diariamente, sejam padronizadas ou não, diferentes atividades são desenvolvidas, demandando recursos materiais e humanos, que representam custos. Como em algumas atividades do cotidiano humano, o processo de trabalho pode estar relacionado à rotinas improdutivas, comprometendo muitos dos recursos da empresa, em inadequada utilização de materiais e processos, que não resultem nenhum *output*, gerando produtos não conformes e uma série de desperdícios. A representação econômica destas perdas, é denominada custos da qualidade.

6.2.1 Custos da Qualidade

Diariamente, as empresas procuram identificar todos os custos envolvidos no desenvolvimento dos processos produtivos, sejam diretos ou indiretos porém, esquecem de outras categorias de custos que a contabilidade convencional, não quantifica, e que estão encobertos nas diferentes atividades sob forma de rateio, principalmente alocados nas conhecidas despesas gerais.

Segundo JURAN e GRZYNA (1992), a contabilidade dos custos da qualidade, surgiu na metade deste século, quando numerosos departamentos americanos voltados a qualidade, se viram acuados em justificar suas atividades, perante os demais departamentos. A nomenclatura dos custos da qualidade, se posicionou então, na mensuração dos custos relacionados a má qualidade ou a qualidade deficiente. Seus principais objetivos são:

- Quantificar o tamanho do problema relacionado a qualidade em linguagem econômica.
- Identificar as principais oportunidades para a redução de custos.
- Identificar as oportunidades para redução da insatisfação do consumidor.
- Ampliar controles orçamentários e de custos.
- Estimular melhorias via divulgação dos resultados.

Existem diferentes definições para o significado do termo, “custos da qualidade” mas, resumido as citações, pode-se dizer que custo da qualidade, é o valor monetário proveniente da ocorrência ou probabilidade de ocorrência, de um resultado indesejado da qualidade. Conforme CONDÉ (1991), a análise dos custos da qualidade, possibilita a visualização da grandeza das perdas com as quais se convive, além do aspecto de resgatar o relacionamento estreito que possui com a melhoria da qualidade, traduzindo sua função econômica para a organização, e captando o interesse de alta administração.

Na abrangência de características dos custos da qualidade, pode-se delinear duas situações comuns encontradas nas empresas: custos provenientes de deficiências no desempenho operacional, e custos provenientes de inadequações dos processo, em outras palavras, ou o processo/produto é mal desempenhado, ou o processo/produto é inadequado. Isto é o que pode ser medido internamente na empresa, entretanto ainda existem custos à serem avaliados, referentes a perda de mercado, e outros afins que se desencadeiam, tornando-se difíceis de serem quantificados, afirma HUTCHINS (1992). Vistos pelos japoneses, o custo da qualidade ocidental, se divide em dois tipos: custos incorridos porque **pode existir** anomalias (prevenção e avaliação), e custos incorridos porque **existe** de fato anomalias (falha: interna e externa), ressalta SAKURAI (1997).

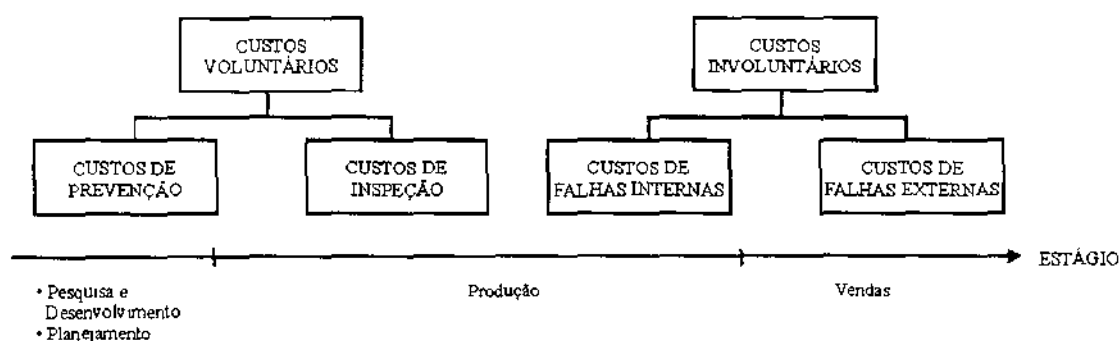
A vasta literatura sobre o assunto, resume os custos da qualidade em quatro grandes categorias, que também são utilizadas pelas empresas. São elas:

- Custos das falhas internas – são aqueles resultantes dos defeitos detectados antes de serem expedidos (ex: mudas defeituosas, toras mal cortadas, replantios, combate à formigas durante o plantio, segunda gradagem, etc.) Fontes de dados – RNC, registro de expedição, registro de máquinas e equipamentos, relatórios de sucata, etc.
- Custos de falhas externas – são aqueles decorrentes dos defeitos encontrados após expedição (ex: devolução de móveis pelo comércio, reparos na estrutura da casa de madeira, custos com assistência técnica, atrasos na expedição, etc.) Fonte de dados – relatórios de venda, assistência técnica, devolução e multas contratuais.

- Custos de avaliação – são aqueles associados a medição, avaliação e auditoria do produto/serviço visando atender aos requisitos solicitados (ex: inspeção de qualidade da muda, testes de calibração de equipamentos, testes físicos e mecânicos de elementos de estrutura de madeira, medições de absorção de preservativos químicos, etc.) Fontes de dados – registro de despesas com laudos de laboratórios e instituições; relatórios do setor de controle da qualidade; despesas com auditorias e certificações do produto, despesas com equipamentos para testes e serviços auxiliares, etc.
- Custos de prevenção – são aqueles vinculados às ações de prevenção de erros (ex: educação e treinamento para o trabalho; investimentos em planejamento, controle, engenharia e auditoria da qualidade; avaliação da qualidade do fornecedor; revisão de procedimentos, etc.) Fonte de dados – relatório de investimentos com cursos, palestras e treinamentos; custos de departamentos de garantia da qualidade; despesas com viagens técnicas à clientes; custos de aquisição de dados sobre qualidade, etc.

De acordo com o autor japonês acima citado, os custos de prevenção e de avaliação podem ser considerados como voluntários, podendo ser controlados por decisão da empresa, já os custos de falhas internas e externas, são tidos como involuntários. Na Figura 8, estratifica-se os diferentes tipos de custos nos estágios onde normalmente ocorrem.

FIGURA 8 – CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS DA QUALIDADE E ESTÁGIOS DE OCORRÊNCIA



Fonte: SAKURAI (1997)

A importância da determinação dos custos da qualidade na prática, é constatar que as perdas na grande maioria, estão localizadas nos custos de falhas. Quando isto acontece, e é

comprovado pela empresa, a primeira reação tem sido aumentar os investimentos na detecção, porém a medida, torna-se uma disposição e não um bloqueio, pela ausência de investigação da causa do problema. Desta forma, a estratégia recomendada para empresas que possuem um sistema de custos da qualidade, pode ser descrita em "quatro etapas (CONDÉ, *ibid.*).

- 1 - Atacar os custos de falhas.
- 2 - Investir verdadeiramente em atividades de prevenção.
- 3 - Reduzir custos de avaliação resultantes de (1) e (2).
- 4 - Avaliar continuamente, e redirecionar os esforços de prevenção visando obter novas melhorias.

Esta estratégia parece coerente, quando observa-se que enquanto nas empresas americanas, o custo da qualidade se situa hoje em torno de 10 a 20% do valor das vendas, nas empresas japonesas, este valor atinge de 2,5 a 4%, em função dos gastos com atividades de prevenção japoneses, serem em torno cinco vezes mais, comparados com os custos despendidos pelas empresas americanas (SAKURAI, *ibid.*).

Apesar destas constatações, deve-se tomar os devidos cuidados nas projeções esperadas, quando se decidir investir em atividades de prevenção, devido a defasagem de tempo entre os gastos efetuados nestas atividades, e o decréscimo dos custos de falhas. É muito provável que à curto prazo, os custos da qualidade se elevem antes de caírem. Também na prática das empresas, deve-se tomar algumas precauções no levantamento destes dados não criarem um clima de competição entre departamentos, e da tentativa de busca de culpados pelas perdas, com risco dos informantes dos dados, encobrirem os defeitos, impedindo que os responsáveis assumam suas falhas. Com a evolução do processo de levantamento e cooperação entre os envolvidos, é provável que futuros resultados sejam mais precisos, e forneçam um maior número de fontes de dados. Quanto a demonstração dos resultados, é simples e se baseia de modo geral, numa relação descritiva dos custos por classes (falhas, avaliações e prevenção), em épocas que variam de seis a doze meses de periodicidade, quando o sistema não está vinculado diretamente, ao departamento de contabilidade.

As informações sobre a utilização prática e criteriosa dos custos da qualidade, em empresas nacionais são escassas. No tocante a empresas florestais, existe um trabalho extenso de BONDUELLE (1997) em indústria de painéis de fibras, onde constatou-se que os custos da má qualidade, representavam em média, 58% do volume de negócios da empresa estudada. Na silvicultura industrial, alguns trabalhos mencionam apenas aspectos vantajosos da identificação dos custos da qualidade, mas ainda sem relatar sobre o desenvolvimento

metodológico dos levantamentos, e seus efetivos resultados (CONDÉ e OLIVEIRA, 1993 e BOT *et al.*, 1994).

Em recente trabalho, MATTOS e TOLEDO (1997), enfatizam que o principal problema das empresas em implantar sistemas de custeio da qualidade, é o desconhecimento da metodologia e a inadequação do sistema de informações de prestação de contas. Este fato, decorre em função de que, apesar de se obter alguns custos de falhas externas, tidos como diretos no sistema contábil da empresa, ainda ocorrem os custos indiretos, não encontrados nos sistemas tradicionais de custeio, cuja orientação se dirige para as funções, ao invés das atividades. Para facilitar a coleta de dados dos custos da qualidade de maneira integrada, pode-se evoluir de sistemas tradicionais de custeio, para recentes estratégias de custeio.

6.2.2 Novas Estratégias de Custeio da Qualidade

Em razão do que foi demonstrado, verifica-se que apesar dos esforços em se mensurar custos da qualidade, em determinado setor produtivo e em geral, de maneira esporádica, os empreendedores destes sistemas, podem encontrar obstáculos como estes:

- Falta de credibilidade ou conflito nos levantamentos e resultados, gerados pela ausência mesmo que parcial, do setor de contabilidade.
- Inibição para adoção de estratégias de melhorias baseadas nos custos, pela inconstância dos relatórios demonstrativos.
- Falta de acurácia e complementariedade dos dados, pela estrutura vigente do sistema de custeio da empresa.

Estes problemas, são comuns na implementação não conjugada pela contabilidade, além do aspecto inflexível dos objetivos dos sistemas tradicionais de custeio, que se mostram como barreiras à difusão dos conceitos aplicados, tanto no gerenciamento da rotina, quanto de forma global no *Total Quality Management*. Como consequência, os sistemas convencionais de custeio, apresentam várias distorções tais como (SHANK e GOVINDARAJAN, 1995):

- Institucionaliza-se desperdícios (refugos e retrabalho), em conjunto às unidades uniformes.
- A variação dos custos indiretos de fabricação, é utilizada para avaliar o desempenho, maximizando à produção.

- Destaca a variação nos preços dos insumos, priorizando fornecedores de preços baixos, em detrimento da qualidade.
- Desvaloriza medidas não-financeiras de qualidade.
- Estabelece rígido cumprimento indiscriminado de custos padrões.

Também a disponibilização de *softwares* avançados em mensurar custos, não resolve o problema, caso tais sistemas não estratifiquem atividades agregadoras de valor das demais, distorcendo as necessidades do gerente, na tomada de decisões estratégicas para a competitividade da empresa, afirma ALMEIDA (1997).

Recentemente, surgiu um sistema de custeio que direciona o foco contábil para a administração da produção, ao invés da conotação tradicional financeira, onde a ênfase na apropriação dos custos, servia à emissão de demonstrativos contábeis para deferimento ao imposto de renda, auditorias fiscais e acionistas. Neste sistema, conhecido como *Activity Based Costing* (ABC), adotam-se atividades das áreas funcionais, como as consumidoras de recursos e consequentemente, os produtos gerados consomem suas respectivas atividades, rompendo com a segmentação departamental da empresa em relação aos custos. A decisão de se optar por informações de custo das atividades, estratificando os processos normalmente utilizados, favorece a compreensão pelos diferentes níveis hierárquicos da empresa, alterando o foco na estratégia de redução de custos. Enquanto os sistemas, tradicionais priorizam um ataque aos recursos consumidos, o ABC preconiza um ataque no valor das atividades, perante as necessidades do cliente.

Inúmeros autores, reforçam a idéia de se otimizar a coleta de dados dos custos da qualidade, através da metodologia do ABC, como NAKAGAWA (1994), ROBLES JÚNIOR (1994), OSTRENGA *et al.* (1994), COGAN (1997) entre outros. Em DALE e PLUNKETT (1995), os autores afirmam que o ABC facilita a obtenção mais acurada dos custos da qualidade pelo benefício peculiar de identificar custos em áreas não manufatureiras (custos indiretos). Segundo FROSINI e CARVALHO (1995), a metodologia do ABC se demonstra ainda mais útil nas empresas que reduziram bastante seus desperdícios, e se deram conta que ainda restam os custos indiretos da qualidade para serem atacados.

Seja qual for a decisão tomada em cada empresa, de implantar um sistema de custos da qualidade, integrado ou não ao ABC, “não se deve convertê-lo em um objetivo que se iniciou sendo um meio”, isto é, de calcular os custos da qualidade, como único indicador para melhoria contínua, menciona VICINAY (1997).

6.3 METODOLOGIA DE ANÁLISE E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

6.3.1 O Exercício do Método Científico na Empresa

No cotidiano humano e nos processos de trabalho, surgem freqüentemente problemas que interrompem a normalidade desejada. Como consequência, dirige-se a busca da solução destes problemas, sejam pessoais ou profissionais, demandando tempo e decisões acertadas, sem as quais, tudo aquilo que se alcançou, pode se transformar em prejuízos. No ambiente industrial, sempre que um processo não procede como deveria, surge um problema cuja análise minuciosa, revela alternativas corretivas que podem ser definitivas ou não. A decisão sobre qual alternativa à ser adotada, de maneira geral, se baseia no bom senso, experiências bem sucedidas ou no chamado, *feeling*.

A função empresarial responsável pela tomada de decisões adequadas na rotina, é a gerência, cuja atribuição fundamental, é solucionar problemas visando-se atingir metas estabelecidas no planejamento. Com a evolução tecnológica, estimulada pela competitividade dos mercados, cada vez mais, as empresas buscam resoluções mais diretas para diversos problemas operacionais, descapitalizando investimentos em pesquisa e desenvolvimento, principalmente na silvicultura industrial, onde o retorno do negócio, não é imediato como nos demais ramos industriais.

Desde o período acadêmico, a análise de causas, costumeiramente, não é realizada em detrimento daquilo que se julga, por vias rápidas, a solução do problema. Normalmente, já se encontram na empresa aqueles procedimentos tradicionais de desenvolvimento, elaborados com base no planejamento estratégico, determinado às vezes, na época da criação da empresa, e ao término do produto final, evidencia-se que os atuais aspectos considerados pelos clientes, não foram levados em conta, ou que o custo de produção se apresenta elevado, em relação ao mercado de substitutos (ALMEIDA, 1996).

De acordo com JURAN e GRZYNA (1992), na maioria das companhias, a resposta à problemas esporádicos é excelente, pois gerentes e especialistas são voltados para resolver tais problemas, em detrimento dos níveis crônicos de perdas, onde se “requer uma abordagem fundamentalmente diferente, para atacar a maior oportunidade de melhoria, ou seja, os problemas crônicos”.

Desta forma, a função gerencial deve se basear na análise de processo, que representa um conjunto de procedimentos lógicos, fundamentado em fatos e dados, objetivando localizar a causa fundamental dos problemas. De nada adianta conhecer as várias ferramentas, pois o que soluciona problemas, não são elas, mas sim o método no qual são utilizadas, afirma CAMPOS (1992). Ratificando, SCHOLTES (1992), refere-se que a essência dos métodos de melhoria da qualidade, se restringe a duas palavras: abordagem

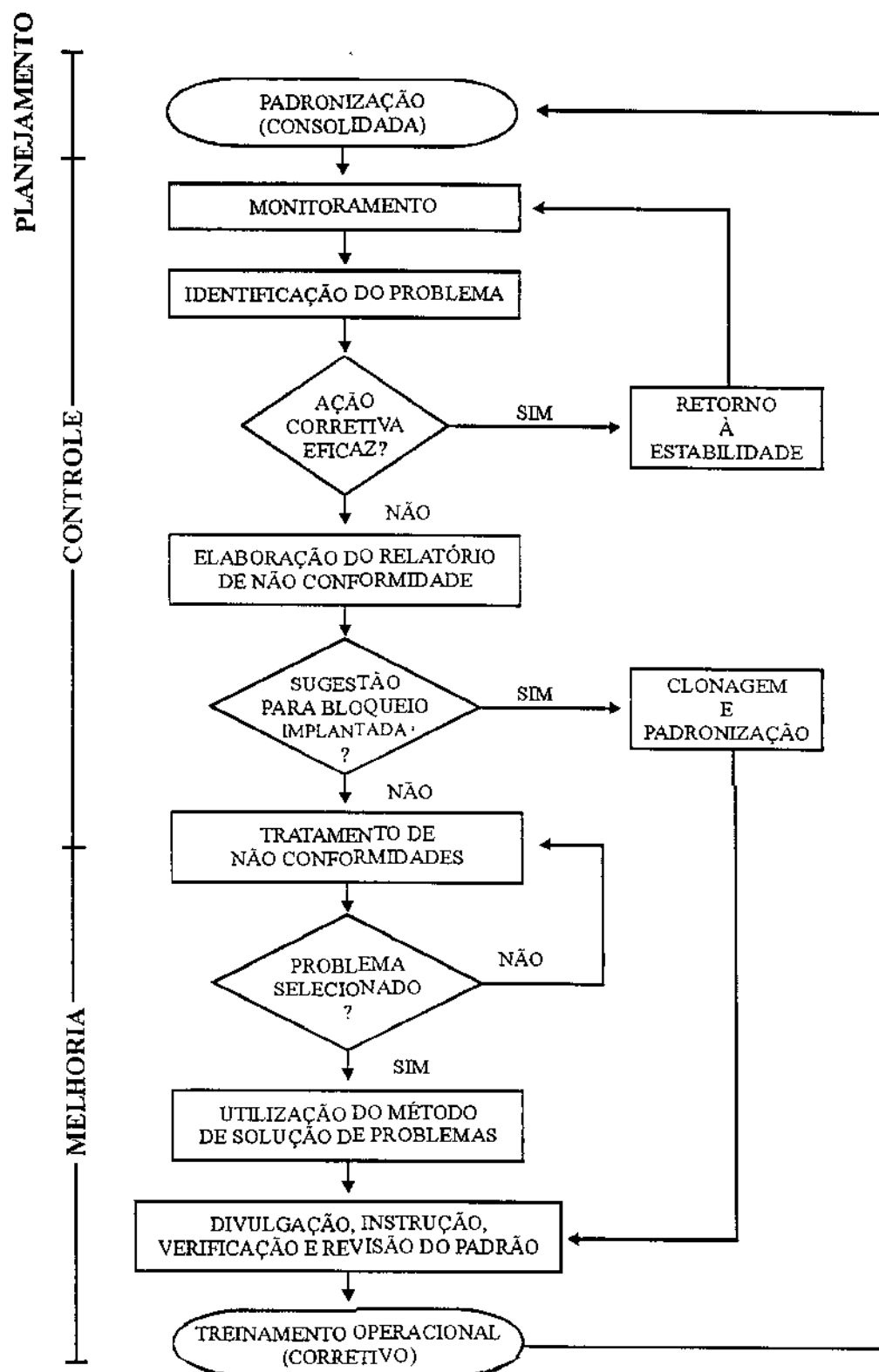
científica, que nada mais é, do que um modo sistemático pelo qual, indivíduos e equipes aprendem sobre determinado processo. Significa concordar em tomar decisões calcadas em dados, ao invés de palpites, procurar causas básicas (potenciais), ao invés de reagir a sintomas superficiais, buscar soluções permanentes, em vez de confiar em correções temporárias de emergência.

Existem diferentes métodos de identificação, análise e solução de problemas, alguns destes são citados por ALVAREZ (1997), onde se utilizam de uma linguagem criteriosa de estruturação do problema: Método Kepner & Tregoe, o Processo de Pensamento da Teoria das Restrições e o *QC Story*, ambos diferem em termos de concepção básica, e quanto a abordagem prática. Também outros métodos são citados por FLOOD (1995), que propõe um sistema chamado de *Total Systems Intervention* (TSI), e por HARRINGTON (1997), designado de Ciclo de Oportunidades.

O Método *QC Story* ou Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP), por ser o mais difundido universalmente, será abordado neste texto. Define-se MASP, como uma seqüência lógica e sistemática de eventos, cuja finalidade é impedir a reincidência de resultados indesejáveis de um trabalho (= problema).

Como verificado no capítulo Controle da Qualidade, para se retornar à normalidade os inúmeros problemas de rotina, são necessárias ações corretivas, muitas das quais padronizadas. Quando surgem problemas mais esporádicos, pode-se sugerir medidas temporárias, ou até de bloqueio para sanar estas questões, através do relatório de não conformidades. Ocorrendo acúmulo de relatórios de discutível solução, isto é, problemas cujas causas não são exatamente conhecidas, procede-se o tratamento de não conformidades, que determinará a prioridade daquele problema, considerado mais crítico para utilização do MASP. Esta dinâmica, proporcionará um ciclo por todas as etapas do gerenciamento da rotina que são o planejamento, controle, e melhoria da qualidade, ou de modo oriental, o giro do PDCA (*Plan – Do – Check – Action*), caracterizando os estágios fundamentais para a manutenção e evolução de qualquer sistema gerencial eficaz. A Figura 9, ilustra a seqüência de resolução de problemas no gerenciamento da rotina.

FIGURA 9 – FLUXOGRAMA DO GERENCIAMENTO DE PROBLEMAS NA ROTINA DO TRABALHO



6.3.2. A Concepção Adequada dos Benefícios do MASP

É interessante notar, que enquanto a bibliografia sobre ferramentas da qualidade, é ampla e bastante difundida, a literatura sobre o MASP é rara, demonstrando aquilo que se comentou sobre o descaso na abordagem científica. Várias instituições ligadas à treinamentos para melhoria da qualidade, oferecem diversas opções de cursos, muitos fomentados pela mídia impressa, e “valorizadas” pelas empresas, porém no caso do MASP ou de qualquer outro método de solução de problemas, a ênfase é quase inexistente. As razões são simples:

1º) A explicação sobre as ferramentas básicas da qualidade, são ingênuas e abrangentes, bastando ser autodidata para compreensão e aplicação.

2º) A utilização das ferramentas, auxilia numa série de processos unitários, de maneira que podem ser praticados isoladamente.

3º) Qualquer indivíduo que leia um pouco sobre o assunto, e pratique de maneira isolada, pode se considerar um conhecedor das ferramentas.

4º) O conhecimento sobre o MASP, depende de experimentação prática e metodológica em grupo, aliado a busca de resultados, comprovadamente eficazes.

5º) A simples explicação sobre as etapas do MASP, não permite ao usuário proceder a seqüência adequada, de forma a explorar todo o potencial da metodologia.

6º) Somente com a prática continuada e orientada, um grupo poderá obter sucesso em projetos de melhoria via MASP.

7º) Devido a abordagem do MASP se direcionar ao detalhamento de um problema crítico e específico, já que existem outros mecanismos para resolução de problemas triviais, o aprendizado torna-se bastante estruturado e disciplinado, além da intensa aglutinação de idéias dos envolvidos com o problema, dificultando a divulgação em grupos heterogêneos, como se sucede na maioria dos cursos, voltados à um público significativo e rentável.

Das quase 250 empresas de consultoria em todo o país, ligadas ao segmento da qualidade, e citadas pela revista Controle da Qualidade, em dezembro de 1997, menos de 3% prestam serviços de treinamento em metodologias de solução de problemas (BANAS, 1997). Apesar desta ausência de foco de algumas empresas, muitas outras tem se beneficiado com o MASP, pela interrelação de elementos essenciais a efetividade dos processos: dados e informações; ferramentas auxiliares; método estruturado e o trabalho em equipe, afirma CERQUEIRA (1995). De maneira integrada, os benefícios da utilização do MASP, segundo CONDÉ e ALMEIDA (1993), podem ser assim sintetizados:

- Aumenta o rendimento de reuniões para se tratar de problemas crônicos;
- Possibilita o desenvolvimento do espírito de equipe;
- Fornece evidências objetivas para o tratamento dos problemas;
- Fornece subsídios para a padronização e o treinamento operacional;
- Fomenta o desenvolvimento tecnológico;
- Impede falhas de decisões na busca de soluções de problemas crônicos.

6.3.3 Etapas da Metodologia

As etapas do MASP, diferem entre os autores na sua nomenclatura e abrangência, todavia possuem macro-etapas fundamentais, em todas as citações baseadas na abordagem científica de raciocínio lógico. JURAN (1993), informa que investigações detalhadas para resolver problemas, envolvem duas jornadas: uma diagnóstica e outra remediadora. Conforme o autor, a jornada diagnóstica, se inicia com a identificação dos sintomas do problema, e termina com a determinação da(s) causa(s) potencial(is). Já a jornada remediadora, começa com as causas conhecidas, e finaliza com o bloqueio efetivo do problema. WALLEN citado por SCHEIN (1977), distingue o processo de solução de problemas em dois ciclos fundamentais de atividades: o primeiro ocorre **antes** de qualquer decisão ou ação, e o segundo ocorre **depois** que a decisão para agir, é tomada (um se discute, e no outro se age). KUME (1993), utiliza o MASP baseado na JUSE (*Union of Japanese Scientists and Engineers*). A relação entre as duas abordagens mais recentes, podem ser assim sintetizadas (Quadro 13):

QUADRO 13 – CORRELAÇÃO ENTRE DIFERENTES ABORDAGENS DO MASP

Segundo JURAN (1993)	Segundo KUME (1993)
1 – Definir o Problema	Identificar o Problema
2 – Caracterizar o problema e o potencial de benefícios	Observar (investigar características específicas do problema)
3 – Diagnosticar sintomas	Descobrir as causas fundamentais
4 – Formular hipóteses	Elaborar plano de ação
5 – Delinear soluções alternativas	Bloquear causas potenciais
6 – Verificar o desempenho	Verificar se o bloqueio foi efetivo
7 – Padronização	Padronização
8 – Monitorar os efeitos	Conclusão (recapitulação)

Nota-se que ambas abordagens são similares, diferindo no detalhamento e maior ênfase em algumas etapas, porém de conotação científica e universal. Várias empresas no país do setor siderúrgico, visando facilitar a assimilação e melhor compreensão das etapas, fizeram fluxogramas ilustrativos das etapas do MASP, onde se informam os instrumentos utilizados, recomendações, e as ferramentas da qualidade mais comumente empregadas.

Para melhor discernimento das etapas do MASP, será comentado sobre como proceder em cada fase, visando a eficiência na sequência lógica, essencial na busca da solução de problemas.

1ª ETAPA : IDENTIFICAR O PROBLEMA

Caso se proceda como comentado anteriormente, esta etapa estará ultrapassada, pois a escolha do problema para uso do MASP, foi antecipada no tratamento de não conformidades (ver Figura 21). Porém, pode-se decidir utilizar a metodologia, sem a vinculação aos procedimentos operacionais vigentes, isto é, ao grau de conformidade de determinado processo. Deste modo, são necessários outras fontes de problemas, tais como:

- Diretrizes estratégicas (metas não cumpridas referentes a macro-indicadores).
- Insatisfação de clientes (relatório de reclamações).
- Análise competitiva frente à concorrência (índice de mercado).
- Auditorias internas e externas.
- Relatório de custos da qualidade (categoria: custos de falhas).

Como o desenvolvimento do projeto de MASP, é realizado por equipe designada, nesta etapa, a sugestão de problemas pode ser originada de um *Brainstorming* (vide anexo), seguido de análise crítica e priorização, daquele problema considerado mais importante.

Na formulação do problema, é fundamental estruturar corretamente a questão, de modo **quantitativo**. Problema, por definição, é um **resultado** indesejado de um trabalho, portanto, deve ser expresso de maneira mensurável. Por exemplo:

Identificação primária do problema – “Desperdício de fertilizantes na adubação”

Identificação correta do problema – “Elevado consumo (Kg/ha) de fertilizante na adubação”

Observa-se que o problema melhor identificado, é adequadamente quantificável, através de unidade de medida (peso, área, tempo, unidades monetárias, unidades produzidas, etc.).

Também é importante na formulação do problema, ter a certeza de que não se está lidando com uma de suas causas, com risco de retornar a esta etapa, depois de confirmá-la em fases posteriores. Visando resolver esta dúvida, convém utilizar o método dos por quês, por exemplo:

Identificação primária do problema – “Plantio mal realizado”

Por quê o plantio foi mal realizado?

R.: Porque muitos plantadores, efetuaram mal o plantio.

Por quê muitos plantadores, efetuaram mal o plantio?

R.: Porque não foram melhor orientados.

Por quê os plantadores, não foram melhor orientados?

R.: Porque a supervisão, não deu instruções detalhadas.

Por quê a supervisão, não deu instruções detalhadas aos plantadores?

R.: Porque não existe um procedimento padronizado.

Por quê não existe, um procedimento padronizado de plantio?

R.: Porque ainda não se havia detectado o problema.

Identificação correta do problema – “Falta de padronização na atividade de plantio”.

Neste caso, o próprio método dos por quês, alcança não só o problema como também sua possível solução: a padronização da atividade de plantio. Na maioria das vezes, sabe-se da existência do problema, entretanto ressaltam ADAIR e MURRAY (1996), defini-lo claramente, pode não ser tão fácil como parece. Resumindo, todo problema selecionado deve possuir algumas características básicas, segundo CERQUEIRA (1995):

- Deve se tratar de um problema crítico.
- Deve se relacionar aos fatores de sucesso do negócio.
- Deve ser administrável.
- Deve ser quantificável.
- “Deve ter características de um projeto campeão”.

2ª ETAPA : CARACTERIZAR O PROBLEMA

Nesta fase, deve-se pesquisar detalhadamente, o problema e sua oportunidade de melhoria, seguindo os seguintes passos:

- Identificar os molestados específicos do problema (a quem exatamente o problema está afetando).

- Obter dos “enfermos” seus relatos, registrando pontos de vista, e descrições de sintomas.
- Elaborar um quadro de características específicas e estratificadas do problema, contendo:

Evidências – registros que possam comprovar a existência do problema, tipo: fotografia, mapas, dados históricos, relatórios, de modo a caracterizar a exatidão da ocorrência.

Sintomas – indícios que se correlacionam ao problema, isto é, há suspeitas, mas não foram ainda, comprovadas.

Localização – posição exata de onde ocorre o problema, e sua possível extensão física. Exemplo: por todo o projeto, mas em cinco talhões.

Frequência – de quanto em quanto tempo ocorrem. Exemplo: às sextas feiras, somente pela manhã.

Intensidade – corresponde a quantificação do problema. Exemplo: elevadas falhas no desdobramento, intensidade de 31% nas toras.

Prejuízo – valor em moeda corrente, correspondente aos danos econômicos promovidos pelo problema. Exemplo: US\$ 28.000/mês.

- Estimar os ganhos à serem obtidos com a solução do problema, de maneira atenuada, ou terminando definitivamente, com as perdas. Resumindo, estabelece-se as metas pretendidas, e ganho projetado.
- Propor a equipe de trabalho, solicitando auxílio à especialistas e envolvendo pessoas mais afetadas com o problema, e sua resolução (seis pessoas em média). Observa-se que neste momento, o grupo inicial que priorizou o problema, pode repassar as etapas posteriores do MASP à indivíduos mais ligados, diretamente ao problema, e que trarão maior retorno ao processo, caso estejam comprometidos com os resultados esperados.
- Estabelecer um plano de prosseguimento do projeto, via cronograma das etapas posteriores, com um coordenador responsável pelo desenvolvimento, recursos necessários, e local de trabalho.

3ª ETAPA: INVESTIGAR CAUSAS POTENCIAIS

Refere-se a identificação das causas fundamentais do problema, e sua posterior seleção através de análise, confirmando as hipóteses selecionadas. Segue-se assim:

- Conduzir o *Brainstorming* pela equipe do projeto designada, auxiliado de pessoas que possam colaborar nas sugestões das inúmeras causas do problema, de forma a questioná-las sobre a ocorrência do problema, perante o quadro de

características já obtido. Enfim, perguntar ao grupo – O que pode causar o problema? Por quê ocorre o problema?

- Mediante as sugestões, elaborar o Diagrama de Causa e Efeito (vide anexo), baseado nos 6M's ou nos 4P's.
- Perguntar ao grupo, já com o Diagrama de Causa e Efeito elaborado, se ainda existem outras causas potenciais não mencionadas, obtendo-se consenso por parte dos membros.
- Escolher dentre as causas consensadas, aquelas consideradas mais prováveis, através de votação dos membros.
- Utilizar o Diagrama de Pareto (vide anexo), para priorizar as causas mais prováveis, evidenciando-se as poucas vitais das muitas triviais.

De acordo com CERQUEIRA (1997), esta fase visa ampliar o universo da investigação das causas potenciais, porém, não deve ser utilizada para tomada de decisões, pois ainda não houve a confirmação dos fatos. Por isso, deve-se dedicar o tempo suficiente nessa investigação, minimizando a natureza humana de resolver rapidamente, um problema (GOODMEASURE, 1988).

4ª ETAPA: ANALISAR E TESTAR AS HIPÓTESES SELECIONADAS

Mediante a obtenção das causas mais prováveis, têm-se contra-medidas que no momento, são consideradas hipóteses selecionadas (poucas, porém vitais). Então, torna-se necessário questionar os membros da equipe, sobre as variáveis que deverão ser mensuradas, para confirmar cada uma das hipóteses selecionadas. Nesta análise das hipóteses, o julgamento deve ser científico, utilizando-se de listas de verificação, gráfico de Pareto, histogramas e gráfico de dispersão (todas citadas em anexo). Visando-se a confiabilidade dos dados, é essencial elaborar um plano de execução, tipo 5W1H (vide anexo), da coleta dos dados incluindo, plano de amostragem, responsáveis, prazos de coleta, número de dados, local de coleta, instrumento de medida, e estratificação quando conveniente. De posse dos resultados dos levantamentos de dados, devem ser avaliadas as hipóteses fundamentadas, eliminadas aquelas não consistentes, e caso surjam, investigadas as hipóteses, até se obter respostas que justificam uma tomada de decisão sobre o problema.

Pode parecer redundante, mas a(s) hipótese(s) consistente(s) deve(m) ser avaliada(s) mais detalhadamente, para se investigar o nível de correlação de causa e efeito desejado. Tal medida, visa se apoiar naquela hipótese mais significativa, utilizando ferramentas como gráfico de dispersão (em dados medidos) ou a estratificação (em dados contados) via gráfico de Pareto. Na prática, seria como voltar a coleta de dados, somente utilizando a(s)

hipótese(s) consistente(s) porém, de maneira minuciosa, e com vistas a se obter sua confirmação, ou retornar a nova coleta de dados e formulação de hipóteses, ainda não checadas. Ao se confirmar a hipótese consistente, obtém-se subsídios para a contra-medida, que representa a ação necessária para se bloquear o problema, ou conforme a meta estabelecida, minimizar seus efeitos.

5ª ETAPA: ESTABELECEER SOLUÇÕES DE BLOQUEIO

Após a confirmação da hipótese consistente, perguntar ao grupo: Como podemos evitar que ... (utilize a hipótese consistente conjugada ao efeito indesejado)...ocorra? Para isso, utilize um *brainstorming* com sugestões de alternativas de bloqueio da equipe, selecionando aquelas sugestões responsáveis pelo maior impacto na solução do problema. À seguir, distribua as sugestões selecionadas no diagrama de causa e efeito, contendo os 6M's ou 4P's, de acordo com a situação, e o efeito **desejado**. Observe em qual ramificação principal, há maior concentração de soluções selecionadas. Pode-se consultar especialistas e utilizar *benchmarking*, para consolidar melhores sugestões de bloqueio. O modo de se decidir sobre as várias alternativas, pode ser relacionado, auxiliando na tomada de decisão. Os pontos importantes são:

- Relação custo/benefício das alternativas selecionadas.
- Praticidade da implantação.
- Tempo de retorno para implementação.
- Impactos na segurança e no meio ambiente.
- Quantidade de alternativas necessárias para atingir a meta.

Dependendo do processo em que o problema está inserido, a equipe poderá utilizar uma média ponderada dos pontos citados, para melhor discernir sobre a(s) alternativa(s) a ser(em) adotada(s).

Para se obter sucesso nesta fase, KUME (1993) ressalta as seguintes atividades:

- Distinguir medidas atenuantes, e ações voltadas para eliminar fatores casuais (prevenção e repetição).
- Certificar sobre possíveis efeitos colaterais, e caso ocorram, estruturar ações atenuantes.
- Selecionar de maneira consensual, a proposta que forneça maior número de vantagens.

Após a etapa discussiva, a equipe deverá escolher a melhor alternativa ou alternativas, através do índice de votação, visualizado em gráfico de Pareto.

6ª ETAPA: VERIFICAR A EFICÁCIA DO BLOQUEIO

Ao se optar pelo melhor bloqueio, deve-se tomar as seguintes ações:

- Conduzir o acompanhamento no local da implantação, verificando os dados, antes e depois das ações sobre os efeitos desejados.
- Estruturar itens de verificação e controle, a serem medidos nas fases: antes, durante e depois do bloqueio.
- Utilizar o gráfico de tendência (vide anexo) para avaliar os resultados, comparando as situações anteriores e posteriores, anexando os parâmetros pré-fixados na meta proposta.
- Avaliar possíveis efeitos colaterais.
- Avaliar o impacto econômico alcançado pelo bloqueio, em relação as perdas anteriores.
- Caso haja risco não calculado ou investimentos significativos, pode-se adotar o bloqueio em determinada ocasião ou local, optando-se por uma implantação experimental, a ser clonada no futuro.
- Propor um prazo para avaliação efetiva do bloqueio.

Quando terminar o prazo estipulado da avaliação do bloqueio, analisa-se se os resultados obtidos, são satisfatórios e coerentes às metas fixadas. Caso negativo, deve-se retornar a etapa de caracterização do problema, porque certamente, alguma informação e/ou decisão foi tomada errada.

7ª ETAPA: PADRONIZAR E TREINAR

Após a confirmação da efetividade do bloqueio, a fase de padronização e treinamento torna-se necessária, evitando-se o reaparecimento do problema, e garantindo que o novo processo será identicamente, repassado a todos os envolvidos com a questão. O fluxo de atividade são as seguintes:

- Identificar o tipo de padrão ou padrões a serem elaborados ou reformulados.
- Caracterizar: o que, quem, como, onde, quando e porque (5W1H – vide anexo) referente a atividade envolvida.

- Utilizar inferências obtidas nas etapas anteriores, principalmente as duas últimas.
- Na elaboração ou revisão formal dos padrões, convocar não só os mais afetados da equipe do projeto de melhoria, mas também os responsáveis pela padronização na empresa.
- Programar e executar, a transmissão dos recentes padrões à todos envolvidos, e de acordo com o tipo de serviço, certificar os executores, procedendo ao treinamento no próprio local de trabalho, de maneira a confirmar que a instrução, foi assimilada e compreendida por todos.
- Certificar-se que os treinandos, encontram-se aptos a executarem os novos padrões, e que estão comprometidos com os resultados.
- Elaborar um *check-list*, incluindo os pontos mais importantes da efetividade do bloqueio, para acompanhamento da situação futura.

8ª ETAPA: MONITORAR O DESEMPENHO

De acordo com ADAIR e MURRAY (1996), as razões para se monitorar um processo, quando são realizadas mudanças são:

- Determinar se a solução implantada, resolveu definitivamente o problema.
- Identificar outras oportunidades de melhoria.
- Motivar as equipes de projeto de melhoria, além de incentivar outras equipes.

Com o acompanhamento dos *check-lists* elaborados, deve-se observar o desempenho do processo modificado através do gráfico de tendência, verificar tolerâncias, produtividade do trabalho, aspectos ergonômicos, otimização do tempo, análise de valor e demais mecanismos que possam ser, futuramente contemplados, visando não só o conforto do trabalho na execução adequada do serviço, mas sobretudo, condicionantes que possam agregar valor à atividade em consonância a satisfação do consumidor, seja ele interno ou externo. Tais constatações, poderão ser compiladas em um sucinto relatório de solução de problemas, demonstrando o desenvolvimento alcançado, e os pontos a serem aperfeiçoados. Este procedimento é útil, pela característica de que um padrão na empresa, quando constantemente utilizado, deverá sofrer alterações, pelo contínuo aperfeiçoamento da atividade. O Quadro 14 apresenta um esquema reduzido das ações, que podem ser incorporadas no relatório de solução de problemas, demonstrando todo o esforço realizado pela equipe, para execução do projeto.

QUADRO 14 – QUADRO RESUMO DAS REALIZAÇÕES DO MASP

Problema	Impacto na Empresa	Causas Potenciais do Problema	Responsável pelo Monitoramento	Ações Tomadas	Coordenador da Equipe	Data da Resolução	Situação Atual
.
.
.

Fonte: GOODMEASURE, Inc. (1988)

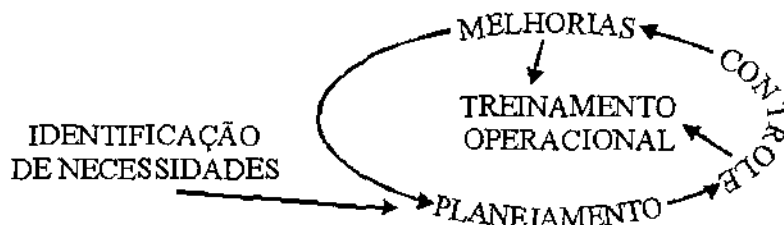
No desenvolvimento das etapas do MASP, pôde-se evidenciar que toda a sequência da metodologia é a própria essência da melhoria da qualidade, envolvendo pessoas com a finalidade de resolver questões surgidas na rotina do trabalho, e que mereceram destaque pela dificuldade encontrada, para sanar o problema de maneira individual. Entretanto, coletivamente e de forma estruturada, a questão foi se clareando, e respaldada pela equipe do projeto, resolvido o impasse.

6.4 TREINAMENTO OPERACIONAL

Não se pretende detalhar neste estudo, o aprimoramento do capital humano nas empresas, porém deve-se atentar para o fato da importante missão do treinamento, na efetividade do gerenciamento da rotina, pelo menos em duas fases fundamentais: na manutenção e melhoria da qualidade. Nota-se que a ciclagem das fases de planejamento, controle e melhoria, são conduzidas através das pessoas, cuja evolução, demanda contínua educação e aprendizado nos diversos processos, visando satisfazer aos anseios internos voltados as metas estipuladas das empresas, frente aos seus consumidores. É irrisório se dotar de equipamentos, infra-estrutura e procedimentos, se não se investir nos recursos humanos.

Outro importante impulsionador da atividade de treinamento, refere-se aos investimentos em prevenção de falhas. Neste estágio de melhoria, alocam-se precisos investimentos naqueles locais considerados potenciais, e no momento adequado, buscando superar a situação encontrada. Os resultados gerados, subsidiam novas informações ao planejamento, com novos controles, e assim por diante. De modo esquemático, a Figura 10 esclarece essas relações.

FIGURA 10 – CICLAGEM DO TREINAMENTO OPERACIONAL NO GERENCIAMENTO DA ROTINA



Resumindo, conclui-se que a melhoria exige o treinamento operacional, enquanto que o treinamento operacional, subsidia o controle das atividades do gerenciamento da rotina.

A identificação da necessidade de treinamento dos operadores, fundamenta-se na padronização, e é nesta etapa que o gerente deve agir. A partir desta visão, a função gerencial deve atuar em cinco frentes:

- No treinamento de seus colaboradores diretos.
- No tratamento de não conformidades, e incentivo à busca de soluções de rotina.
- Na condução do MASP referente à sua unidade.
- No acompanhamento em melhorias geradas.
- No planejamento junto às chefias.

De acordo com CAMPOS (1994), o principal treinamento no trabalho, dado pelo gerente, é ensinar seu colaborador imediato à justamente, treinar seus operadores. A supervisão deve obter da gerência, os subsídios necessários para desempenhar sua função da melhor maneira possível, isto é, conhecer o serviço adequadamente, de modo a repassá-lo aos operadores. Algumas tarefas podem facilitar esta instrução:

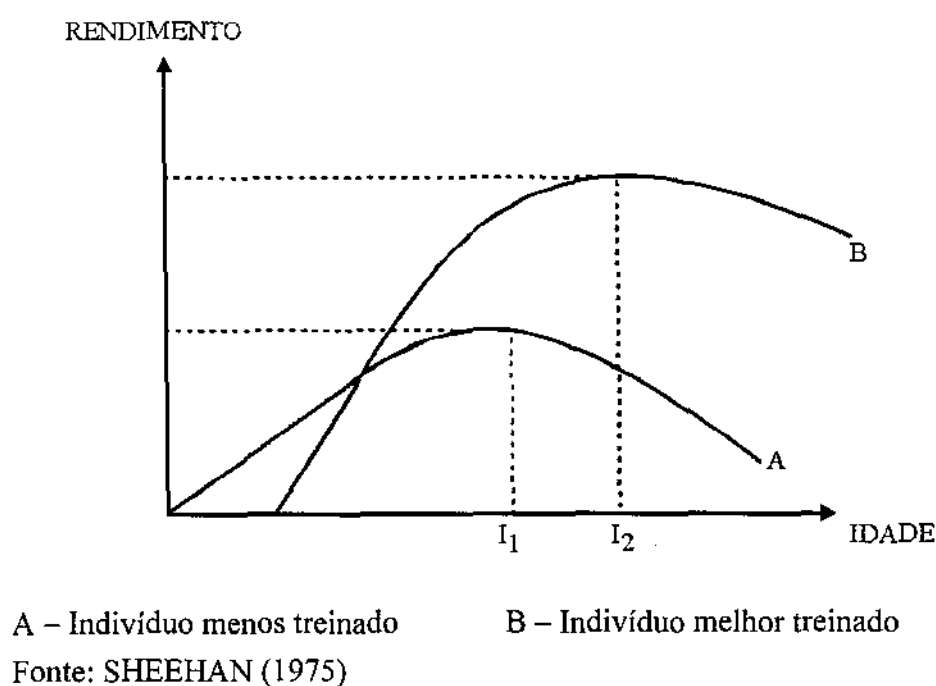
- 1º - Mostre ao supervisor como executar a operação, em conformidade aos padrões estabelecidos.
- 2º - Evidencie a importância da seqüência relatada nos padrões.
- 3º - Observe agora, como age o supervisor.
- 4º - Repita a instrução, até ele obter confiança e acertividade.
- 5º - Avalie se o supervisor está em condições de repassar aos operadores. Caso contrário, retorne ao primeiro passo.
- 6º - Certifique-o na tarefa.

Esta sequência, também pode ser executada em qualquer nível hierárquico. É por isso, que quando se culpa um trabalhador pelos erros involuntários, deve-se atribuir a responsabilidade, às chefias superiores que muitas vezes, não certificaram os operadores, como deveria ser feito para garantir o aprendizado.

Quanto mais se investe criteriosamente em treinamento, seja operacional ou não, o retorno pode não se evidenciar tão rapidamente como o esperado, até atingir um limite, onde os benefícios incrementados se reduzem, em relação ao tempo, caracterizando a necessidade da reciclagem profissional. Em atividades de rotina, espera-se que a melhoria do processo de produção, altere para mais cedo a reciclagem, já provendo aperfeiçoamentos no trabalho. A instrução, conforme SCHULTZ (1973), pode proporcionar satisfações no presente (prazer em operar corretamente uma máquina) ou no futuro (fornecendo uma capacidade crescente em aprender), constituindo características de investimento quando o instruído consegue elevar sua renda ou potencialmente, adquire condições para tal. Na prática, é isto que em geral, acontece nas empresas, o funcionário mais habilidoso e instruído, tem a possibilidade de ascender a cargos de chefia, melhorando sua renda.

Outro aspecto interessante, diz respeito ao rendimento do trabalho em diferentes níveis de treinamento. Em SHEEHAN (1975), demonstra-se a superioridade produtiva do treinamento, quando compara-se indivíduos com maior e menor nível de instrução, esperando-se do melhor treinado, um desempenho produtivo superior, em relação ao indivíduo menos instruído. Na Figura 11 ilustra-se este estudo.

FIGURA 11 – RELAÇÃO ENTRE RENDIMENTO E INSTRUÇÃO



É importante notar, que enquanto ambos indivíduos são novos, a diferença no rendimento produtivo é menor do que a correspondente, quando eles se encontram em idade avançada. O autor tratou de mão-de-obra não qualificada, que deixa a escola aos quinze anos de idade, e alcançam seus rendimentos máximos, entre vinte e trinta anos de idade (I_1), enquanto que os profissionais liberais (médicos e advogados), que permanecem na escola até os vinte e cinco anos, poderão alcançar seus rendimentos máximos, com cinquenta anos de idade ou mais (I_2).

O que se procura com estes exemplos, é mostrar que não só o rendimento do operador qualificado é superior, mas também que com o passar dos anos, esta pessoa poderá retribuir ainda mais, se o processo de treinamento for contínuo e eficaz, seja ele operador ou até um gerente.

Como já comentado em outros capítulos, o instrumento do treinamento é a padronização, que confere ao instruído, as informações necessárias ao ideal desempenho das atividades. Mesmo que a gerência tenha repassado as informações ao supervisor, e este tenha compreendido e assimilado o fluxo das operações, repassando aos operadores, é provável que os detalhes inicialmente comentados, não sejam entendidos na sua totalidade, pela perda de informações. Por esta razão os procedimentos precisam ser registrados, e formatados em um único documento, o manual de treinamento.

O motivo de se discutir a elaboração do manual de treinamento nesta etapa, e não no planejamento, é que na prática das empresas, nem sempre a formalização dos padrões, é precedida da elaboração do manual, que se constitui num conjunto consolidado de procedimentos. Conforme WALLER *et al.* (1996), é importante que se disponibilize “tempo para determinar um estilo que promova uma comunicação eficaz com as pessoas da organização”. Como a consolidação efetiva dos padrões, se dá por intermédio de melhorias no processo de trabalho, decidiu-se mencionar o assunto nesta etapa.

No gerenciamento da rotina, após delineada a política de qualidade e sua missão à nível estratégico, o segundo público a ser contemplado à nível tático, é o gerencial, que deverá prover seus supervisores de documentos adequados, visando instruir todos os operadores responsáveis pelas atividades especificadas no Padrão Técnico do Processo (PTP), como já visto anteriormente. Este PTP, se desdobra em diversos processos produtivos, que representam um conjunto de Procedimentos Operacionais (PO's), descrevendo principalmente, como cada atividade deve ser executada, para se atingir as requisições solicitadas.

O Manual de Treinamento, é elaborado para suprir o restante de informações sobre a execução das atividades, e que não constam no procedimento operacional. Dados restantes sobre quando, onde e porque, são importantes para garantir a transmissão das informações ao longo do tempo, principalmente aos novatos nas operações. Permite que todos detenham o

mesmo nível de informações, para a execução ideal da atividade. Para isso, podem ser utilizadas fotos, mapas, esquemas, ou até sob a forma de vídeo e audio-visual, sempre com a finalidade de tornar o mais claro e simples possível, as informações repassadas pelo instrutor, que deverá tornar o operador, o mais hábil possível. Tanto nas atividades silviculturais como industriais, a instrução deverá sempre que possível, ser realizada no local de trabalho, de maneira a fornecer detalhes operacionais e demais medidas de segurança, asseio, ambiente e normativas. Na obra de HATAKEYAMA (1995), o autor chega a citar que na atualidade, o próprio nível do manual, está se tornando o elemento chave que define a excelência ou fracasso de uma empresa.

Por fazer parte da padronização interna, o manual de treinamento deve ser de **exclusivo** uso interno, detendo todo o domínio tecnológico alcançado pela empresa, e por detalhar as operações de rotina, estão mais sujeitos a revisão regular, promovida pela evolução dos métodos operacionais. A formatação e modelo são características de cada empresa e da sua estrutura na elaboração deste manual, todavia é importante citar, que por ser um documento normativo das operações diárias, é o alvo fundamental das auditorias da qualidade, por isso uma vez documentadas, todas as informações contidas, devem ser de amplo conhecimento dos usuários.

7 UM CASO PRÁTICO EM EMPRESA FLORESTAL

Formado pelos segmentos de madeira serrada, lâminas, compensados,¹ aglomerado, chapas de fibras, móveis e utensílios de madeira, carvão vegetal e celulose e papel, o setor de base florestal brasileiro, está movimentando investimentos da ordem de US\$ 10 bilhões até o final desta década. Responsável por uma receita anual de US\$ 11 bilhões, o equivalente a 4% do PIB, tem gerado divisas no exterior, em torno de US\$ 2,3 bilhões anuais. Proporciona 600.000 empregos diretos, e beneficia 3,5 milhões de pessoas indiretamente (ABPM, 1994).

Esta descrição de um caso prático, refere-se a uma *holding* multinacional do ramo siderúrgico, situada na região sudeste. Seu faturamento anual, aproxima-se dos US\$ 500 milhões no Brasil, empregando mais de cinco mil funcionários diretos. A empresa em questão, trata-se de uma, entre as diversas empresas coligadas, que restringe-se à suprir a demanda de carvão vegetal, utilizado como termo-redutor do ferro gusa, matéria-prima básica da usina siderúrgica.

A empresa em questão, é uma reflorestadora de eucalipto, que possui 800 funcionários diretos na atualidade, e detém uma área para plantio superior a 200.000 hectares, distribuídos em vários municípios do estado em que atua. Seus produtos finais são o carvão vegetal, oriundo da industrialização da madeira, e o alcatrão, outro sub-produto da combustão da madeira, ambos entregues a usina para estocagem, e futura utilização.

Exclusivamente neste segmento de carvão vegetal, a rentabilidade do negócio não é favorável em comparação a outros setores, como de celulose e papel ou de móveis, por exemplo. Isso faz com que os investimentos em tecnologia e principalmente, em treinamento da mão-de-obra operacional, sejam ainda mais escassos, reduzindo o comprometimento dos funcionários com os resultados desejados das atividades. Todavia, como o carvão vegetal é renovável e menos poluidor que o carvão mineral, e ainda, a usina siderúrgica se situar em um grande centro urbano com extensa área concentrada, a empresa tem mantido o processo de fornecimento de carvão vegetal, já autosuficiente, sem precisar de matéria-prima oriunda de florestas naturais. Esta estratégia embora louvável, do ponto de vista ambiental e logístico, acarreta desembolsos com matéria-prima própria, superiores ao custo de oferta do substituto poluidor, mesmo sendo importado (coque siderúrgico), pelo menos por enquanto.

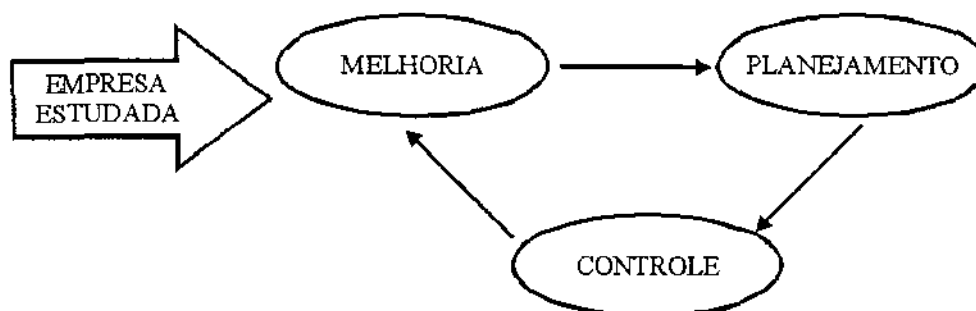
Toda esta problemática, pressiona a demanda de recursos necessários para investimentos em tecnologia de produção carbonífera, e na silvicultura industrial, carente em desenvolvimento de máquinas e equipamentos, além do descaso com o treinamento da mão-de-obra rural, promovendo elevada rotatividade e absenteísmo.

Apesar disso, há quase quinze anos, a empresa já se preocupava em gerar documentos que especificassem o processo de produção florestal de maneira mais uniforme,

diante da dispersão de suas unidades. Foi criado então, um setor de controle da qualidade, com finalidade de disseminar os preceitos configurados nas normas técnicas da empresa, além do caráter inspecionador do trabalho de rotina, executado no campo em diversas frentes de serviço (viveiros de mudas, área de exploração, área de plantio, área de adubação, área de aplicação de defensivos, etc.). Com a evolução e o pluri-direcionamento dos sub-produtos e serviços, houve a necessidade de maior envolvimento de setores não ligados diretamente ao processo produtivo, fato este, que consolidou a criação dos Círculos de Controle da Qualidade (CCQ). Já no início da década de noventa, a empresa começou a se voltar de modo mais interativo com o movimento do *Total Quality Control* visando primordialmente, aumentar a perícia dos funcionários, devido as operações terem se tornado mais complexas, e os equipamentos e insumos envolvidos, mais específicos e dispendiosos. A partir daí, a empresa obteve alguns avanços no aperfeiçoamento das condições de trabalho, treinamento dirigido, e otimização de tarefas para o ideal enquadramento às especificações contidas nos padrões técnicos, e o comportamento dos funcionários, com a solução dos problemas da empresa.

Acatando as sugestões de um consultor especializado, o modelo do Programa de Qualidade, quando implantado, deveria contemplar o desenvolvimento obtido até então, e ser adequado à realidade e necessidades peculiares da empresa. Assim sendo, foi assumido as prerrogativas de que, para um grande número de empresas que possuem um sistema de controle de qualidade consolidado, um dos modelos de gestão mais apropriados é o denominado, Trilogia Juran (JURAN, 1993), composto de três processos gerenciais básicos: planejamento da qualidade, controle da qualidade e melhoria da qualidade, ilustrados na Figura 12.

FIGURA 12 – TRILOGIA JURAN



Segundo OLIVEIRA e CONDÉ (1993), “a trilogia Juran tem sido considerada com sucesso, devido a sua simplicidade e por sua facilidade de compreensão, principalmente pela alta gerência, em função de sua semelhança com o gerenciamento financeiro”.

Desta forma, seguindo a trilogia, a empresa deveria concentrar seus esforços na etapa de melhoria, obtendo vantagens tais como:

- Maior envolvimento e comprometimento das pessoas.
- Retorno mais gratificante, rápido e mensurável.
- Maior estímulo à solução de inúmeros problemas vigentes.
- Fornecimento de informações mais depuradas ao planejamento.

A decisão é oportuna, por respeitar a estrutura já existente do sistema de controle da qualidade, sendo que, com o desdobramento das etapas de melhoria, e em seguida do planejamento, com certeza, antigos paradigmas seriam quebrados, de modo mais atenuante e por fim aceito, devido ao sucesso obtido nas etapas anteriores.

Uma vez selecionado o processo inicial do programa, pela melhoria da qualidade, foram elaboradas as seguintes principais ações:

- a) Estabelecimento de um Comitê Superior da Qualidade, e Sub-Comitês Departamentais.
- b) Configurada a Política de Qualidade e a Missão da Empresa.
- c) Implantado o tratamento de não conformidades, via informações de rotina do controle da qualidade.
- d) Utilização do MASP através de priorização de problemas.
- e) Previsão dos custos de qualidade.

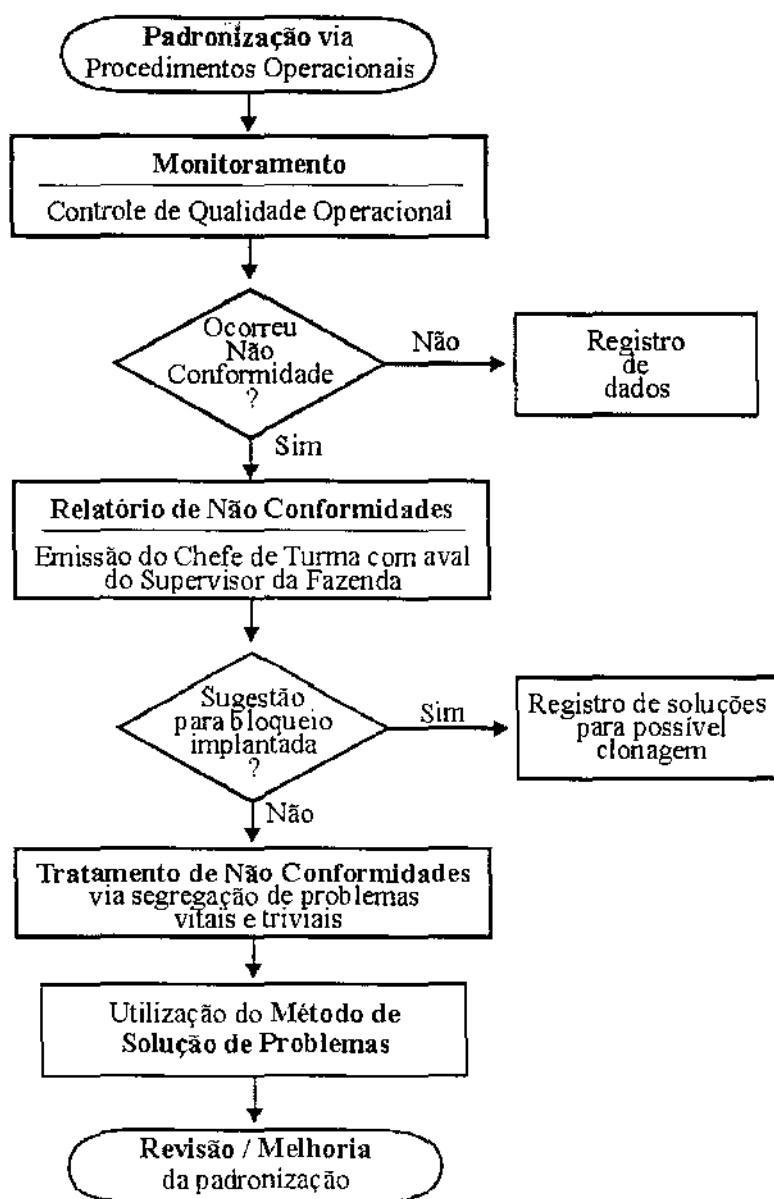
Como maior parte dos problemas existentes na época, eram decorrentes das atividades de campo, a ênfase recaiu no gerenciamento da rotina, delineando-se várias medidas, frutos do recém implantado programa. Foram desenvolvidos significativos projetos via MASP, com inúmeros funcionários treinados no nível de supervisão até a média gerência, gerando uma economia superior a US\$ 500.000,00 em consequência de quatro projetos de melhoria (redução de umidade da lenha; aumento do rendimento da mão-de-obra no controle de formigas; redução da unidade do carvão vegetal; redução de lenha semi-carbonizada na expedição do carvão). Na mesma época foi estabelecido prêmios por produtividade e qualidade, inibindo o absenteísmo, e melhor envolvendo os funcionários com os problemas da empresa. Também foi realizado o primeiro evento interno sobre

qualidade, onde reuniram-se os diversos CCQ's, e divulgou-se o primeiro relatório dos custos da qualidade, com repercussão no periódico do grupo empresarial.

Estes resultados, específicos da etapa de melhoria da qualidade, foram se desdobrando para o planejamento, com a reestruturação de pessoal e recursos, elaboração do Padrão Técnico de Processo de Produção de Carvão, e da Padronização efetiva (as antigas normas técnicas definiam apenas o **que** deveria ser realizado, mas não detalhavam **como**), e em seguida atingiu-se o controle da qualidade, com seus itens de controle e verificação, otimização da medição da qualidade, elaboração do manual, tratamento de não conformidades e auditorias da qualidade, retro-alimentando novamente a etapa de planejamento, com recente estrutura de treinamentos, e assim por diante.

Para melhor demonstrar o sistema de maneira operacional, e de ênfase nas atividades de campo, ilustra-se na Figura 13, o seqüencial de instrumentos utilizados no gerenciamento da rotina florestal.

FIGURA 13 – SEQUENCIAL DE INSTRUMENTOS DO GERENCIAMENTO DA ROTINA FLORESTAL



Pode parecer simples, mas para se chegar ao perfeito andamento do fluxograma da Figura 13, demorou-se dois anos aproximadamente, considerando as distintas unidades de produção e suas particularidades, onde foram envolvidos praticamente, todos os setores da empresa, na maioria, os departamentos ligados à produção. Os integrantes dos grupos de trabalho (CCQ's, Equipes de Projetos, Padronização, Custos da Qualidade, TNC e outros) nem sempre os mesmos, foram treinados para desempenhar as funções, acompanhados pelos

Facilitadores do Programa da Qualidade. A escolha dos membros dos grupos foi feita pela diretoria dentro do nível de chefia, supervisão, e alguns mais experientes chefes de turma da empresa, procurando mesclar jovens menos influenciados por vícios existentes na cultura da organização, e chefes com razoável tempo de casa, num esquema multi-departamental. A adesão destes escolhidos foi classificada como voluntária, mas em certos casos, ficou implícito que a recusa, não seria bem recebida pela diretoria.

O ponto alto do envolvimento participativo, foi a padronização generalizada dos procedimentos operacionais, com movimentação de todos em prol daquilo que deveria estar contido nas antigas normas técnicas, enquadrados na nova formatação, e com outras exigências, e o MASP, com suas ferramentas auxiliares, que revolucionou o processo de tomada de decisões na resolução de problemas críticos. Quando os grupos iniciaram os seus trabalhos no programa, enfrentaram duas dificuldades básicas:

a) Desconfiança histórica

O nível de supervisão que atuava em inúmeros grupos, já havia passado por experiências desanimadoras em projetos anteriores, nos quais não ocorreram bons resultados. A idéia predominante nesse nível, era a de que haveria mais cobrança e pressão.

b) Auto-Defesa

Os trabalhos que os grupos estavam elaborando, alteravam a organização, forma de atuação e as relações de poder em diversos setores ligados à produção e apoio. Aliado a isso, muitos integrantes eram jovens que estavam recebendo um treinamento diferenciado por parte da diretoria, o que gerava inveja e insegurança, pois alguns chefes temiam ser substituídos.

A resultante destas situações por parte de algumas chefias, era de se sentirem incomodadas, oferecendo pouca ou nenhuma colaboração ao andamento dos trabalhos. Este tipo de resistência, é citada em FLEURY e FISCHER (1992). Apesar disso, o grupo dos satisfeitos com as mudanças promovidas, era bem superior e cada vez mais, tornavam-se unidos pela busca de novos resultados e desafios.

O programa continuou a evoluir, com novas solicitações de setores indiretos no sentido de padronizar suas operações, o levantamento dos custos da qualidade já começava a ter apoio do pessoal da contabilidade, alguns gerentes pediam para auditar suas unidades, desdobrou-se os itens de controle para satisfação de clientes internos, enfim a organização dava sinais claros que sua cultura estava se modificando, até por força da empresa-mãe que também adotou um grande programa de qualidade. Motivado pela empresa florestal, e acatando uma tendência de mercado globalizado, a empresa-mãe implantou um programa

que contemplava o sucesso alcançado pela afiliada, e a partir daí, foram tomadas medidas de âmbito generalizado para todas as empresas do grupo.

O autor desta dissertação, pode acompanhar todas as etapas descritas neste estudo, por ter trabalhado nesta empresa na área de produção florestal, e posteriormente, sendo designado responsável pelo setor de Engenharia da Qualidade. Com a evolução das medidas implantadas, também exerceu as funções de Facilitador do Programa de Qualidade da Empresa.

8 DISCUSSÃO

O assunto focalizado neste estudo, carece de bibliografia específica para empreendimentos florestais. Casos isolados e restritos a grandes empresas, até por estas serem bastante oligopolizadas, e exigirem vultuosos investimentos com significativas gestões ligadas a multinacionais, dificultam a difusão necessária ao avanço técnico e científico da administração florestal.

Experiências pioneiras neste comportamento gerencial, indicam que grande parte do sucesso do programa e sua melhoria contínua, demandam aspectos motivacionais, principalmente do corpo diretivo da empresa, em fomentar seus funcionários, não só no treinamento para o trabalho, mas sobretudo, na base educacional mínima necessária a efetividade do desenvolvimento do modelo demonstrado. Se assim não for, estar-se-á apenas aderindo a um movimento, que mais cedo ou mais tarde, poderá por em risco tanto a competitividade da empresa, ou no pior dos casos, a sua própria sobrevivência.

Estilos de administração autoritários ou centralizadores, bloqueiam uma postura de colaboração por parte do funcionário. Sem um comportamento cooperativo e atuante deste, é improvável que as técnicas funcionem adequadamente. Pela própria lógica de trabalho e filosofia que elas seguem, o funcionário é parte atuante, executando funções e rotinas que dificilmente executaria, se não estiver comprometido com o resultado.

A existência do comprometimento via gerenciamento da rotina, cria um ambiente no qual, cada funcionário se sinta um pouco dono do seu setor de trabalho, além de permitir que cada um, se realize um pouco mais no seu emprego. Assim, seu comportamento tende a ser mais atuante, menos alienado, possibilitando um bom aproveitamento da sua performance, perante as necessidades da empresa. Também nesta abordagem, o funcionário acaba reagindo de forma positiva, a uma organização que permite o seu desenvolvimento e evolução enquanto ser humano, desmistificando o fato de que o trabalhador, principalmente rural, seja muito mais um provedor de força muscular, e habilidade manual, pois possui sentimentos, intuição, racionalidade e consciência. Desconsiderar estes aspectos na administração, é promover o reducionismo, remunerando uma força de trabalho, somente por uma parcela do seu significativo potencial.

Em se tratando do tempo para se almejar resultados satisfatórios, deve-se mencionar que dependerá exclusivamente, do empenho dos “enfermos” em lidar, aprender continuamente, e evoluir de forma criativa e adaptável, ao estilo do negócio.

Surge a expectativa, de que este estudo sirva para que outras empresas florestais, possam se valer dos modelos e instrumentos aqui analisados, para realizarem com menos

difficuldade, um processo de mudança semelhante, uma vez que os resultados obtidos, superam largamente os investimentos realizados.

Logicamente em ambientes competitivos, onde se deseja ganhar posições de destaque perante os concorrentes, o esforço deverá se concentrar nas necessidades e expectativas do mercado, visando se tornar ou se aproximar do melhor dos desempenhos, em curto período de tempo, cuja comprovação poderá ser ratificada, por exemplo, via certificação da ISO, que no momento, o fornecedor de matéria-prima florestal nacional especificamente, não demonstra uma representatividade a altura do seu potencial, perante o resto do mundo.

Com a aplicação do gerenciamento da rotina, de maneira adequada, surgirá como consequência, um dimensionamento compatível das pessoas em cada uma de suas operações, de maneira mais enxuta, resultando na eliminação do trabalho desnecessário, e sem valor; no aumento da confiabilidade; no aperfeiçoamento de métodos de trabalho; na eficácia do fluxo de informações, e principalmente, na sustentabilidade do potencial humano. Este conjunto de índices de desempenho, sem dúvida alguma, objetiva uma manufatura de reduzido custo, que é a meta de qualquer empreendimento, mesmo porque o sucesso empresarial dependerá, significativamente, da solução econômica dos problemas diários da gestão operacional, seja ela industrial e/ou florestal.

9 CONCLUSÕES

Como este trabalho, teve o objetivo central de avaliar a metodologia do *Work Routine Management*, numa abordagem abrangente e prática do assunto no setor florestal, chega-se as seguintes conclusões:

- O setor florestal brasileiro, por suas peculiaridades e importância sócio-econômica como atividade industrial rural, além do grau de evolução em que se encontra, está numa fase propícia, quando não tardia, para se adotar programas integrados de qualidade.
- A metodologia do gerenciamento da rotina, se enquadra nesta realidade, por oferecer uma estrutura simples e operacional, capaz de proporcionar mudanças significativas no comportamento dos diversos níveis hierárquicos da empresa.
- Devido a descentralização administrativa das unidades produtivas, comum nas empresas florestais nacionais, a metodologia proposta, se consolida ainda mais, pela exigência de envolvimento e cooperação dos funcionários, para resolução de problemas, sem os quais, o sucesso do programa estará comprometido.
- A amplitude da abordagem, e seus fatores críticos de sucesso, dependerão exclusivamente do empenho da direção, em delegar poderes aos níveis inferiores da hierarquia, e do treinamento constante dos funcionários, aliado a mecanismos eficazes de motivação nos resultados alcançados.
- A demonstração do êxito de um caso prático, em uma grande empresa do setor florestal, consolida a metodologia do gerenciamento da rotina, como ferramenta integrada de melhoria da qualidade, desvinculada de medidas isoladas e temporárias, e o pior, descompromissadas com a estratégia organizacional da empresa.

ANEXO

FERRAMENTAS BÁSICAS DA QUALIDADE

FERRAMENTAS DA QUALIDADE PARA UTILIZAÇÃO NO SETOR FLORESTAL

O que se pretende neste anexo, é descrever as **principais** ferramentas da qualidade que poderão ser utilizadas em diversos momentos como em reuniões, palestras, quadros e principalmente, auxiliando no desenvolvimento das etapas do MASP. Os detalhes no aperfeiçoamento destas ferramentas, e outras mais aprimoradas, poderão ser obtidos em inúmeras obras sobre o assunto. Como a abordagem deste livro é voltada à área operacional, procurou-se aliar simplicidade com exemplificações do setor florestal.

I – DIAGRAMA DE PARETO

Disposição gráfica em forma de barras verticais que favorece a visualização quantitativa das causas de um problema, e quais delas são mais representativas para uma determinada fonte de dados. A formatação do gráfico, exibe a contribuição relativa das causas em relação ao efeito global. Para elaboração do diagrama é necessário:

- 1º - Separar os dados em grupos para comparação.
- 2º - Adotar um parâmetro de controle (% , US\$, kg/ha, etc.).
- 3º - Quantificar os dados por parâmetro definido.

EXEMPLO : NÃO CONFORMIDADE DE TORAS DE MADEIRA

Tabela 1 – Separação em Grupos

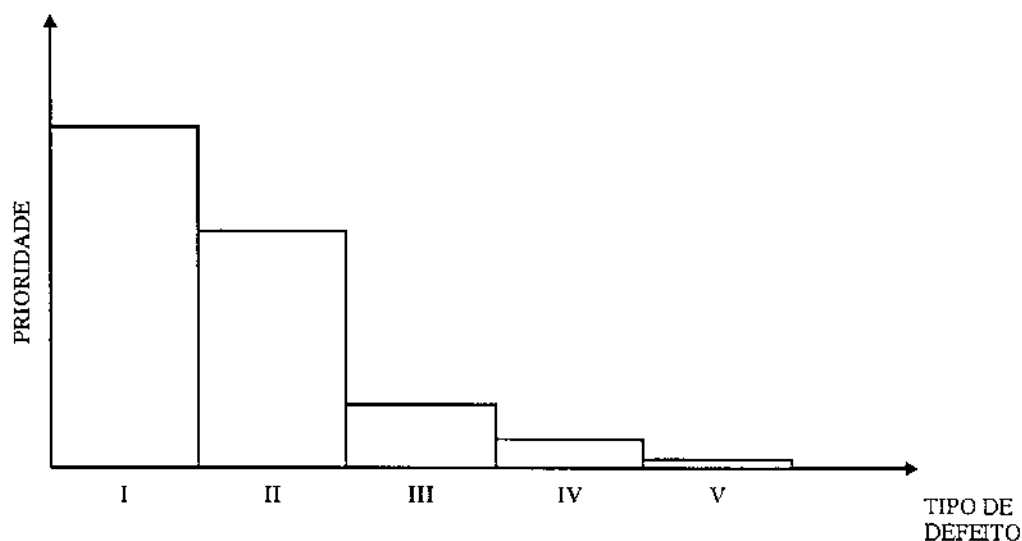
Item	Classificação
I	Toras superiores ao padrão (> 2,20 m)
II	Toras inferiores ao padrão (< 2,20 m)
III	Toras com pontas
IV	Toras não totalmente separadas
V	Outros defeitos

Tabela 2 – Quantificação por Parâmetro

Item	Classificação	Frequência (%)
I	Toras superiores ao padrão	5,1
II	Toras inferiores ao padrão	3,5
III	Toras com pontas	0,9
IV	Toras não separadas	0,4
V	Outros	0,1

Observa-se que já existem evidências sobre os principais problemas (vitais) e os demais, pouco significativos (triviais).

4º - Delinear o gráfico por ordem de prioridade.



2 – BRAINSTORMING (“TEMPESTADE DE IDÉIAS”)

Técnica de reunião, destinada ao ordenamento do maior número possível de idéias e sugestões, sobre um determinado assunto ou situação de trabalho, onde de modo consensado, são escolhidas as melhores sugestões.

Sequência da sessão:

1º) Fase Sugestiva



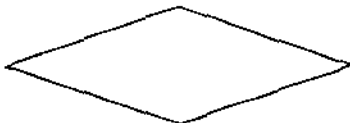
O coordenador do grupo solicita aos membros que apresentem o maior número de idéias de maneira estruturada (de indivíduo à indivíduo) ou não-estruturada (do modo que forem surgindo). Neste momento cada membro deve opinar sobre o assunto, sem criticar qualquer outra sugestão, mas podendo combinar idéias dos outros. Deve-se incentivar a participação de todos, fomentando idéias ousadas até que se esgotem as idéias (normalmente, uns quinze minutos);

2º) Fase Seletiva

Nesta ocasião, o coordenador após ter levantado todas as idéias e sugestões, solicita ao grupo que analise cada opinião, permitindo que cada membro, justifique suas idéias perante o grupo. Como resultado, elimina-se as sugestões redundantes e pouco significativas, permanecendo somente opiniões condensadas pelos participantes.

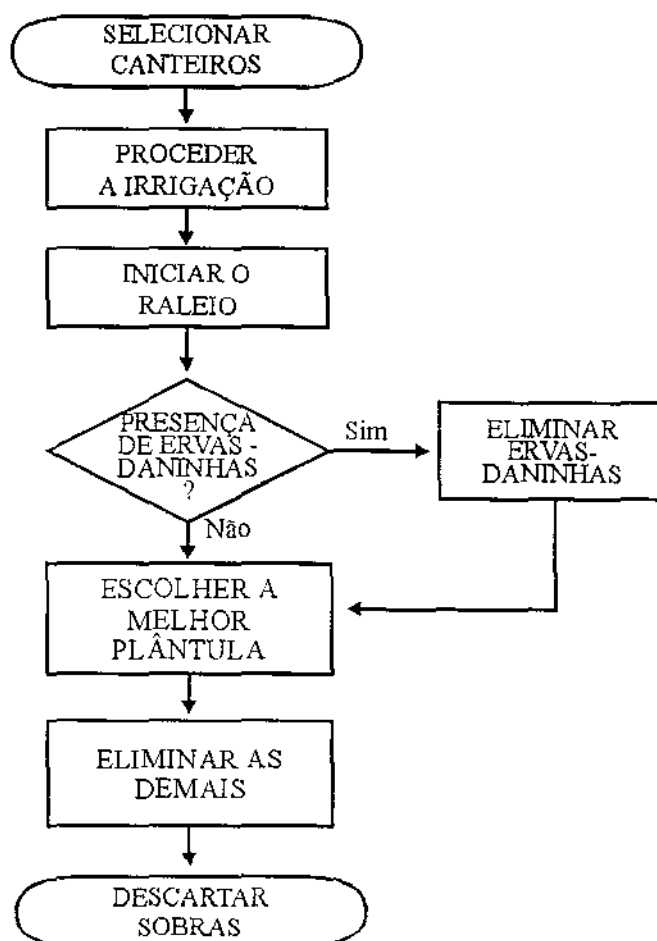
3 - FLUXOGRAMA

Representação gráfica com indicações de símbolos que delimitam sequencialmente, todas as etapas e interrelações de um evento. Permite uma visualização do fluxo atual, identificando possíveis desvios e gargalos na transferência de operações. Diversos símbolos podem ser utilizados de conotação internacional e aplicados a casos específicos (fluxos elétricos, fluxos mecânicos, fluxos hidráulicos, etc.) porém, neste texto serão demonstrados os símbolos mais genéricos e de ampla aplicação.

Símbolo	Significado
	Início e Fim
	Fases do Processo
	Tomada de Decisão

De preferência, o fluxograma não deve ultrapassar de uma página devido a possíveis desorganizações com detalhamentos cuja menção, pode ser feita em outro fluxograma (sub-fluxograma).

EXEMPLO: RALEAMENTO DE MUDAS



4 – HISTOGRAMA

Gráfico de barras utilizado para se visualizar uma determinada distribuição de dados por categoria. Favorece a análise de variabilidade em relação aos requisitos especificados.

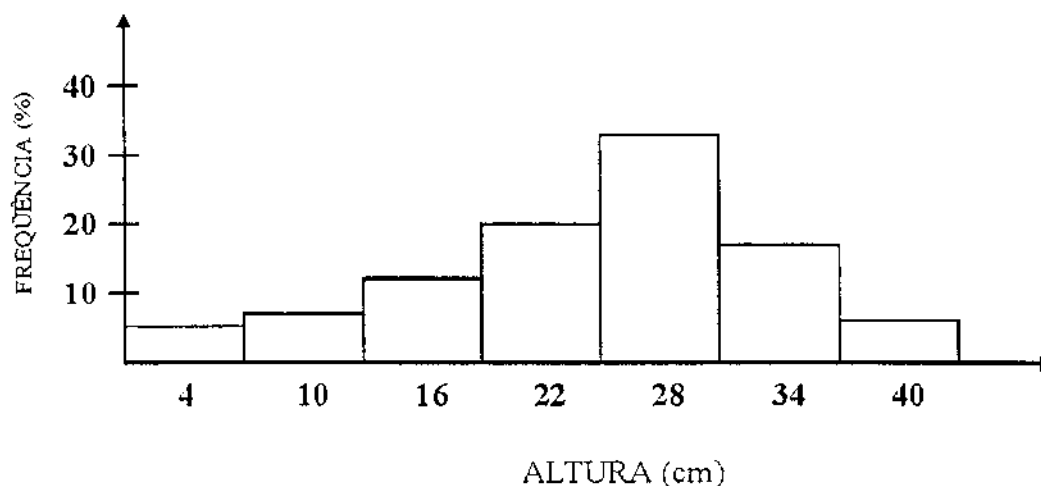
Para se construir histogramas é necessário seguir algumas etapas:

- 1º) Relacionar os dados.
- 2º) Calcular a amplitude dos dados: é a diferença entre o maior e o menor valor encontrado.

- 3º) Determinar o intervalo de classe: dividir a amplitude dos dados em intervalos de idêntico tamanho.
- 4º) Calcular os limites e os pontos médios das classes.
- 5º) Elaborar uma tabela de frequência: é a relação das classes com seus pontos médios, total de dados por cada classe, e suas frequências.
- 6º) Registrar as frequências das classes.

Com as frequências das classes de dados pode-se enfim, construir o gráfico.

EXEMPLO : ALTURA DE MUDAS

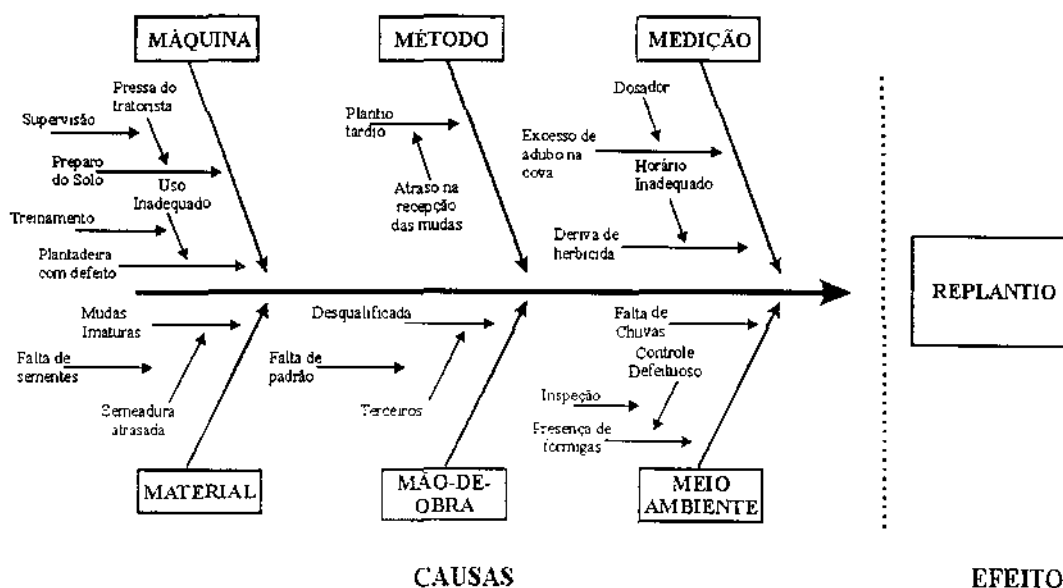


5 – DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO (ISHIKAWA)

Representação gráfica em forma de espinha de peixe, onde se relacionam inúmeras causas pertencentes a um determinado efeito. Permite visualizar fatores julgados responsáveis por um resultado, favorecendo a escolha e o rastreamento de causas potenciais que uma vez selecionadas, servirão para uma análise mais detalhada. A configuração das grandes espinhas podem ser agrupadas em seis categorias: material, máquina, mão-de-obra, método, medição e meio-ambiente formando o chamado diagrama 6M para análise de problemas técnicos. Na área administrativa, sugere-se utilizar o diagrama 4P: política, procedimentos, pessoal e planta (*layout*). Essas configurações servem apenas para facilitar a locação das causas e se observar, onde ocorrem as maiores concentrações entretanto, essas grandes espinhas, podem ser utilizadas para relacionar as causas principais, e a partir destas,

se determinar sub-causas, através das ramificações encontradas. Caso uma destas ramificações se tornar longa e muito densa, sugere-se construir um outro diagrama em separado do original.

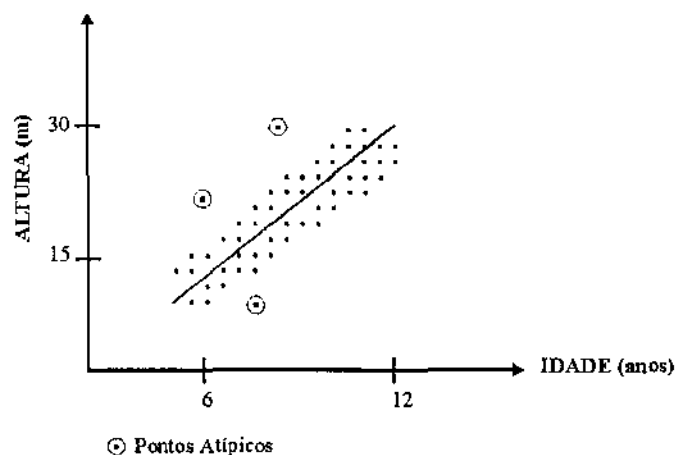
EXEMPLO: ELEVADO PERCENTUAL DE REPLANTIO



6 – DIAGRAMA DE DISPERSÃO

É um gráfico que procura demonstrar a relação entre duas variáveis associadas. O resultado da análise do gráfico de dispersão, possibilita constatar se há uma possível relação de causa e efeito e sua intensidade. Normalmente, se dispõe a causa no eixo horizontal (X), e a efeito no eixo vertical (Y).

EXEMPLO: RELAÇÃO ENTRE ALTURA E IDADE DE POVOAMENTOS DE *EUCALYPTUS* SPP.

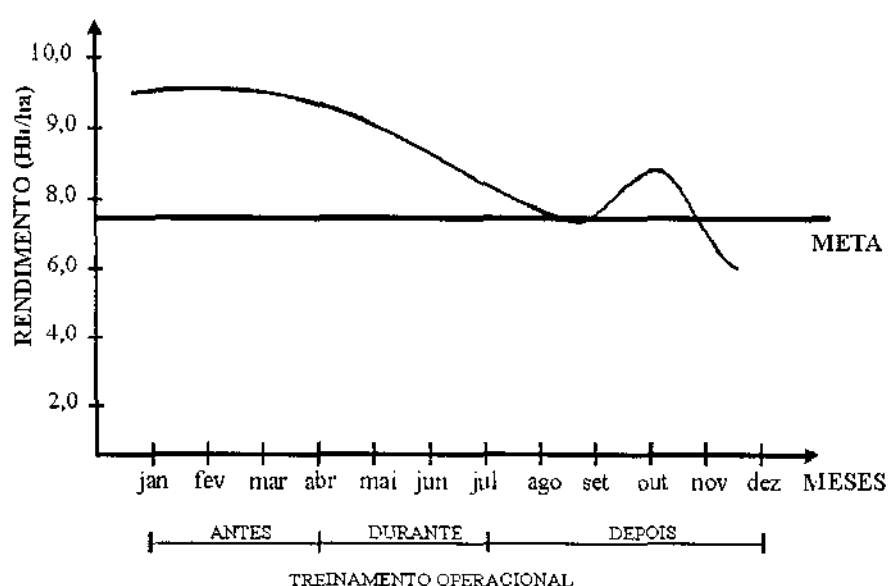


Quanto mais o agrupamento de pontos aproximar-se à uma linha reta, maior a relação entre as duas variáveis (correlação positiva).

7 – GRÁFICO DE TENDÊNCIA

É um gráfico elaborado para se demonstrar a tendência de um processo em um determinado período de tempo. Favorece a visualização do monitoramento perante possíveis distúrbios, em relação a uma determinada média ou meta.

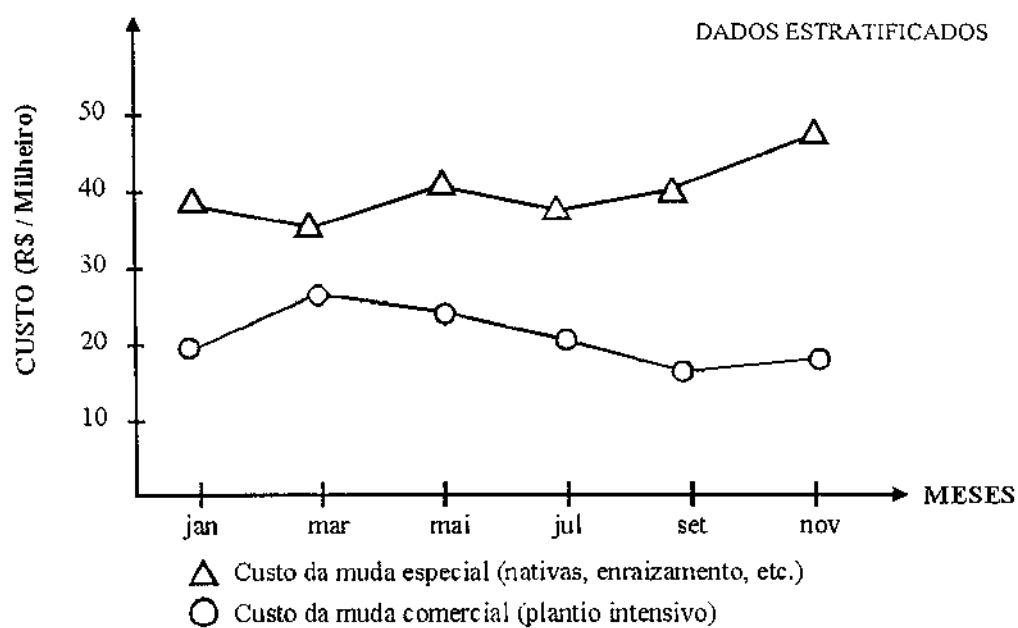
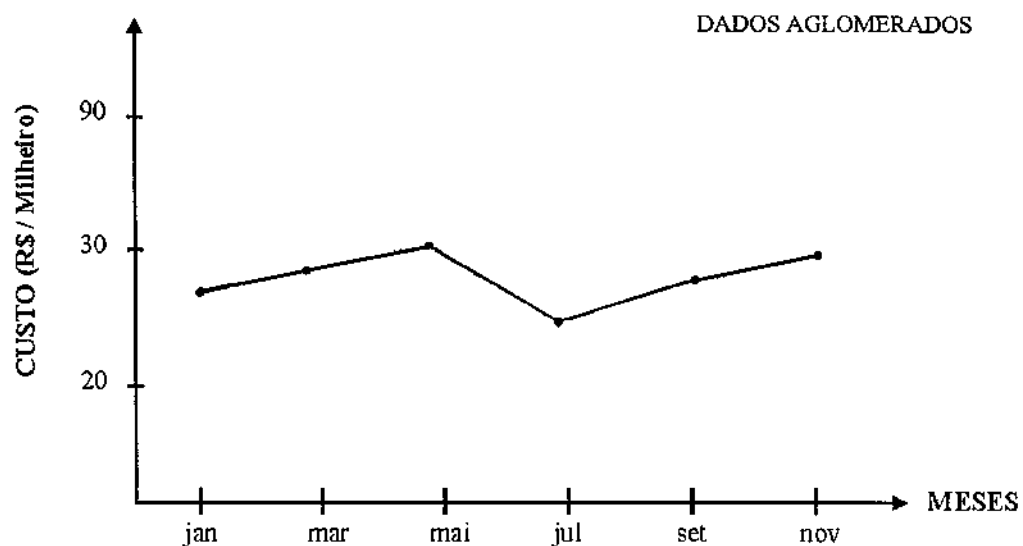
EXEMPLO : UTILIZAÇÃO DE PLANTADEIRA MANUAL



8 – ESTRATIFICAÇÃO

Representação gráfica que procura separar os dados contidos em um conjunto. É utilizada para analisar e pesquisar oportunidades de melhoria ou busca de causas, cujos dados aglomerados, ocultam fatos reais.

EXEMPLO : CUSTOS DE MUDAS DO VIVEIRO



De modo estratificado, observa-se onde está o problema, permitindo-se direcionar esforços em áreas mais significativas.

9 – 5W1H (WHO-WHAT-WHEN-WHERE-WHY-HOW)

Método de apresentação objetiva que visa caracterizar de forma eficaz um processo, um diagnóstico ou uma situação de trabalho. Deve ser utilizado em cronogramas, planejamento e na confecção do manual de treinamento.

EXEMPLO: APLICAÇÃO TRATORIZADA DE DEFENSIVO

O que aplicar? (What)

Herbicida pré-emergente.

Onde aplicar? (Where)

Nos talhões especificados.

Quem deve aplicar? (Who)

Tratorista treinado.

Quando aplicar? (When)

Pela manhã e/ou final da tarde preferencialmente, ou no período que as condições climáticas forem favoráveis.

Por quê aplicar? (Why)

Para controlar a brotação de sementes de ervas daninhas existentes no solo que comprometem o sucesso do plantio.

Como aplicar? (How)

Verificar o procedimento operacional específico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABPM (Associação Brasileira dos Produtores de Madeira). **Perfil e cadastro brasileiro da madeira**. Caxias do Sul : Gráfica, 1994.
2. ABREU, R. C. L. de. **CCQ Círculos de controle da qualidade: integração - trabalho-homem-qualidade**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1991, 217p.
3. ADAIR, C. B.; MURRAY, B. A. **Revolução total dos processos**. São Paulo: Nobel, 1996, 247p.
4. ALMEIDA, A. R. C. de; OLIVEIRA, A. C. de; ANDRADE, H. B. Integração de processos de melhoria da qualidade na Mannesmann Fi-EL Florestal Ltda. In: Encontro Internacional da Qualidade e Produtividade (1:1993:Belo Horizonte). **Anais...** Belo Horizonte: SCTMA-MG, 1993, p. 107-111.
5. _____. Reduzindo desperdícios florestais. **Silvicultura**. São Paulo, n. 58, 1994a, p. 42-43.
6. _____. A quem interessam as normas ISO 9000? **Madeira e Cia**. Curitiba, n. 13, 1994b, p. 11.
7. _____. Reengenharia florestal. **Revista da Madeira**. Caxias do Sul, n. 21, 1995, p. 9.
8. _____. Gerenciamento em empresa florestal. **Controle da Qualidade**. São Paulo, n. 48, 1996, p. 70-76.
9. _____. GAUDINO, U. E. Controle de qualidade silvicultural no Uruguai. In: Simpósio Internacional sobre Ecossistemas Florestais: (4 : 1996 : Belo Horizonte). **Anais...** Belo Horizonte: BIOSFERA, 1996, p. 373-374.
10. _____. BRUNSTEIN, I. A competitividade dos custos florestais em ambientes globalizados. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (17: 1997: Gramado). **Anais...** Porto Alegre: UFRGS / PPGE, 1997, 1 CD-Rom.
11. _____. A controvérsia dos custos florestais. **Silvicultura**. São Paulo, n. 70, 1997, p. 21-26.
12. ALVAREZ, R.R. Métodos de identificação, análise e solução de problemas: uma análise comparativa. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, (17: 1997: Gramado). **Anais...** Porto Alegre: UFRGS / PPGE, 1997, 1 CD-Rom.
13. AZAMBUJA, T. T. de. **Documentação de sistemas da qualidade**. Rio de Janeiro: Campus, 1996, 283p.
14. BALDWIN, R.F. **Operations management in the forest products industry**. San Francisco (USA): Miller Freeman, 1984, 264p.

15. BANAS, G. (Editor). Diretório de consultorias em qualidade. **Controle da Qualidade**. São Paulo; n. 67, 1997, p. 65-86.
16. BONDUELLE, G.M. **Avaliação e análise dos custos da má qualidade na indústria de painéis de fibras**. Florianópolis, 1997. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina.
17. BONILLA, J. A. **Qualidade total na agricultura**. Belo Horizonte: Centro de Estudos de Qualidade Total na Agricultura / SEPAMG, 1994, 344p.
18. BOT, P. R.; SOUZA, W. de; KOTOWY, J. C. A implantação do processo da qualidade na colheita e transporte florestal. In: Seminário de Atualização sobre Sistemas de Colheita da Madeira e Transporte Florestal (8: 1994: Curitiba). **Anais...** Curitiba: UFPR / FUPEF, 1994, p. 62-110.
19. CAMPOS, V.F. **TQC: controle da qualidade total**. 3. ed. Rio de Janeiro : Bloch, 1992a, 220p.
20. _____. **Qualidade total: padronização de empresas**. 2. ed. Belo Horizonte : Fundação Christiano Ottoni / UFMG, 1992b, 124p.
21. _____. **TQC: gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Rio de Janeiro : Bloch, 1994, 274p.
22. CARNEIRO, J. G. A. **Produção e controle de qualidade de mudas florestais**. Curitiba : UFPR / FUPEF, 1995, 451p.
23. CASTRO, A. G. de; MORROT, S. Perspectivas de desenvolvimento sustentável para o setor florestal na América Latina. **Estudos Avançados**. São Paulo, n. 27, v. 10, 1996, p. 321-347.
24. CERQUEIRA, J. P. de. **ISO 9000 no ambiente da qualidade total**. Rio de Janeiro: Imagem, 1994, 176p.
25. _____. **A metodologia de análise e solução de problemas**. São Paulo: Pioneira, 1995, 65p.
26. COGAN, S. **Modelos de ABC/ABM**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1997, 176 p.
27. CONDÉ, G.C.P. **Economia da qualidade** (apostila do curso de pós-graduação em Engenharia da Qualidade). Belo Horizonte: PUC, 1991, 25 p.
28. _____. ALMEIDA, A. R. C. de. **Solução de problemas**. Belo Horizonte: Mannesmann Fi-El Florestal Ltda., 1993, 80p. (documento interno).
29. _____. OLIVEIRA, A. C. de. Aspectos econômicos do gerenciamento da qualidade no setor florestal. In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Florestal (1 : 1993: Belo Horizonte) **Anais...** Viçosa: SIF / UFV, 1993, p. 72-77.

30. CONTRERAS - HERMOSILLA, A.; GREGERSEN, H. Fomento de grandes empresas forestales en los países en desarrollo. *Unasylva*. Roma (Itália), n. 167, v. 42, 1991, p. 25-35.
31. DALE, B. G.; PLUNKETT, J. J. **Quality costing**. 2. ed. London (UK): Chapman & Hall, 1995, 262p.
32. DELLARETTI FILHO, O.; DRUMOND, F. B. **Itens de controle e avaliação de processos**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni / UFMG, 1992, 137p.
33. DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990, 367p.
34. DRUCKER, P. F. **Administrando para o futuro**. São Paulo : Pioneira, 1992, 242p.
35. EMERENCIANO, D. B. **Organização e administração florestal** (apostila do curso de pós-graduação em Engenharia Florestal). Curitiba : UFPR, 1995, 23p.
36. FAO. **Controle da qualidade nas indústrias florestais primárias** (documento de informação da ITTO v. 2). Yokohama (Japan): Organização Internacional das Madeiras Tropicais, 1991, 14p.
37. FEIGENBAUM, A. V. **Controle da qualidade total**. v. 2 e v. 3. São Paulo: Makron Books, 1994, 281p. (v. 2), 379p. (v. 3).
38. FLEURY, M. T. L.; FISCHER, R. M. **Processo e relações do trabalho no Brasil**. 2. ed. São Paulo : Atlas, 1992, 220p.
39. _____. **Cultura da qualidade e mudança organizacional**. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, n. 33, v. 2, mar./abr., 1993, p. 26-34.
40. FLOOD, R. L. **Solving problem solving : a potent force for effective management**. Chichester (England) : John Wiley & Sons, 1995, 399p.
41. FOSTER, R. J. ISO 9000: implementation and impact on the timber industries in Europe. In : *The Globalization of Wood : suply, processes, products and markets* (1993: Portland). *Anais...* Portland (USA): FPS / OFRI, 1994, p. 121-122.
42. FREITAS, M. de; SILVA, A. P.; CANERVA, R. A.; BEIG, O. **Avaliação e controle de qualidade em florestas de eucaliptos**. Piracicaba: IPEF, 1980, 8p.
43. FROSINI, L.H.; CARVALHO, A. B.M. de. ABC e custos de qualidade. **Controle de Qualidade**. São Paulo, n. 37, 1995, p.52-65.
44. GANHÃO, F. N.; PEREIRA, A. **A gestão da qualidade: como implementá-la na empresa**. Lisboa (Portugal) : Presença, 1992, 199p.
45. GIL, A. L. **Auditoria da qualidade**. São Paulo: Atlas, 1994, 252p.

46. GODOY, J. M. de (Coord.) **Padronização em empresas** (apostila de curso de aperfeiçoamento). Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni / UFMG, 1993, 131p.
47. GOODMEASURE. **Solving quality and productivity problems**. Milwaukee (USA): ASQC Quality Press, 1988, 203p.
48. GUERREIRO, C. A.; COLLI JÚNIOR, G. Controle de qualidade de mudas de *Eucalyptus* spp. na Champion Papel e Celulose S.A. In : Simpósio Internacional de Métodos de Produção e Controle de Qualidade de Sementes e Mudas Florestais (1984 : Curitiba). **Anais...** Curitiba : UFPR / IUFRO, 1984, p. 127-133.
49. HANSEN, E.; PUNCHES, J. Percepciones definen calidad de madera blanda. **Wood Technology**. San Francisco (USA), abril 1997, p. 18 - 22.
50. HARRIMAN, N. F. **Padrões e padronização**. São Paulo: Atlas, 1947, 255p.
51. HATAKEYAMA, Y. **A revolução dos gerentes**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni / UFMG, 1995, 210p.
52. HARRINGTON, H. J. **Gerenciamento total da melhoria contínua**. São Paulo: Makron Books, 1997. 494p.
53. HOLANDA, F. Como produzir os melhores resultados através das pessoas? **Parceria em Qualidade**. Rio de Janeiro, n. 21, 1997, p. 33-34.
54. HUTCHINS, D. **Sucesso através da qualidade total**. Rio de Janeiro: Imagem, 1992, 243 p.
55. JOHNSTON, D. R.; GRAYSON, A. J.; BRADLEY, R. T. **Planeamento florestal**. Lisboa (Portugal) : Fundação Calouste Gulbenkian, 1977, 798p.
56. JURAN, J. M.; GRYNA, F. M. **Controle da qualidade: conceitos, políticas e filosofia da qualidade**. v. 1. São Paulo: Makron, Mc Graw Hill, 1991, 377p.
57. _____; _____. **Controle da qualidade: ciclo dos produtos**. v.5. São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1992, 266p.
58. _____. **Juran na liderança pela qualidade**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 1993, 386p.
59. KIKUTI, P.; FIER, I. S. N.; CALORI, J. V. Produção de madeiras de reflorestamento de alta qualidade. **Revista da Madeira**. Curitiba, n. 30, 1997, p. 08-13.
60. KUME, H. **Métodos estatísticos para melhoria da qualidade**. 4. ed. São Paulo: Gente, 1993, 245p.
61. LADEIRA, H. P. Avaliação do potencial econômico das florestas plantadas no Estado de Minas Gerais. **Reflorestamento no Brasil**. Vitória da Conquista: UESB, 1992, p. 35-46.

62. MACHADO, C. C.; MALINOVSKI, J. R. **Ciência do trabalho florestal**. Viçosa : UFV, 1988, 65p.
63. MANNESMANN FLORESTAL LTDA. **Manual de procedimentos operacionais**. Belo Horizonte : MAFLA, 1993, s/d. (documento interno).
64. MATTOS, J.C. de ; TOLEDO, J.C. de. Custos da qualidade como ferramenta de gestão da qualidade. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (17:1997:Gramado). **Anais...** Porto Alegre: UFRGS / PPGE, 1997, 1 CD Rom.
65. MOREIRA, M. F. A normatização das operações de colheita de madeira como base para a certificação de produtos florestais. In: Seminário de Atualização sobre Sistemas de Colheita de Madeira e Transporte Florestal (9:1996:Curitiba). **Anais...** Curitiba: UFPR / FUPEF, 1996, p. 11-28.
66. NAKAGAWA, M. **Gestão estratégica de custos: conceitos, sistemas e implementação**. São Paulo: Atlas, 1991, 111 p.
67. O'HANLON, T. **O auditor líder**. São Paulo : Pioneira, 1994, 158p.
68. OAKLAND, J. S. **Gerenciamento da qualidade total**. São Paulo: Nobel, 1994, 459p.
69. OLIVEIRA, A. C. de; CONDÉ, G. Gerenciamento da qualidade total na atividade florestal. In: Congresso Florestal Brasileiro (7: 1993: Curitiba). **Anais...** v. 3. São Paulo: SBS / SBEF, 1993, p. 296-300.
70. OSTRENGA, M.R.; OZAN, T.R.; McILHATTAN, R.D.; HARDWOOD, M.D. **Guia da Ernst & Young para gestão total dos custos**. 12. ed. Rio de Janeiro: Record, 1993, 349p.
71. PALADINI, E. P. **Controle de qualidade: uma abordagem abrangente**. São Paulo: Atlas, 1990, 239p.
72. PURI, S. C. **Certificação ISO Série 9000 e gestão da qualidade total**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994, 249p.
73. REBELO, R. C.; CAFURE, C. E. **Auditoria da qualidade** (apostila de curso de aperfeiçoamento). Rio de Janeiro: União Brasileira para a Qualidade, 1992, s/d.
74. ROBLES JÚNIOR, A. **Custos da qualidade**. São Paulo: Atlas, 1995, 135p.
75. ROMERO, J. L.; MONTENEGRO, G. Total quality management of a *Eucalyptus grandis* clonal program. In: Conferência IUFRO sobre Silvicultura e Melhoramento de Eucaliptos (1997: Salvador). **Anais...** v.1. Colombo: Embrapa / CNPF, 1997, p. 386-389.
76. RUST, R.T.; ZAHORIK, A.J.; KEININGHAN, T.L. **O retorno da qualidade**. Rio de Janeiro : Qualitymark, 1995, 87 p.
77. SAKURAI, M. **Gerenciamento integrado de custos**. São Paulo: Atlas, 1997, 279 p.

78. SCHEIN, E. H. **Consultoria de procedimentos: seu papel no desenvolvimento organizacional**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977, 155p.
79. SCHOLTES, P. R. **Times da qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992, s/d
80. SCHULTZ, T. W. **Valor econômico da educação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1973, 101p.
81. SHANK, J.K.; GOVINDARAJAN, V. **Gestão estratégica de custos**. Rio de Janeiro: Campus, 1995, 341 p.
82. SHEEHAN, J. **A economia da educação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975, 178p.
83. SIQUEIRA, L. G. P. **Controle estatístico do processo**. São Paulo : Pioneira, 1997, 140 p.
84. SPEIDEL, G. **Economia florestal**. Curitiba: UFPR, 1966, 167p.
85. TAYLOR, F. W. **Princípios de administração científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 1978, 134p.
86. TEIXEIRA, P. C. **Planejamento da qualidade: do estratégico ao operacional** (apostila do curso de pós-graduação em Engenharia da Qualidade). Belo Horizonte: PUC, 1992, 28p.
87. TOLEDO, Y. I. M. de. **Comportamento do emprego na silvicultura paulista**. Campinas, 1994. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas.
88. TOMASELLI, I. A necessidade da normalização da indústria florestal. In: Congresso Florestal Brasileiro (7: 1993: Curitiba). **Anais...** v. 3. São Paulo: SBS / SBEF, 1993, p. 307 – 309.
89. TRINDADE, C.; OLIVEIRA A. C. de; RIBEIRO, G. T. Controle de qualidade na empresa florestal. **Informe Agropecuário**. Belo Horizonte, n. 141, set. 1986, p. 47-49.
90. _____; SARTÓRIO, M. L. **Gestão da qualidade na atividade florestal** (apostila de curso de aperfeiçoamento). Viçosa: SIF, 1992, 83p.
91. _____. **Desenvolvimento de um sistema de controle de qualidade para a atividade florestal**. Viçosa, 1993. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Viçosa.
92. UMEDA, M. **Processo de promoção da padronização interna**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni / UFMG, 1997, 114p.
93. VICINAY, I.B. La problemática de la contabilización de los costes de la calidad. **Revista Técnica Contable**. Madrid (Espanha), n. 582 junio, 1997, p. 415-430.

94. WALLER, J.; ALLEN, D.; BURNS, A. **Manual de gerenciamento da qualidade**. São Paulo: Makrons Books, 1996, 241p.